



SKOGSMÄSTARPROGRAMMET
Examensarbete 2013:25

Uppföljning av system för vägentreprenörer i skogen

Evaluation of systems for forest road contractors



Mats Leppälampi

Uppföljning av system för vägentreprenörer i skogen

Evaluation of systems for forest road contractors

Mats Leppälampi

Handledare: Daniel Gräns, SLU Skogsmästarskolan

Examinator: Eric Sundstedt, SLU Skogsmästarskolan

Omfattning: 15 hp

Nivå och fördjupning: Självständigt arbete (examensarbete) med nivå och fördjupning G2E med möjlighet att erhålla kandidat- och yrkesexamen

Kurstitel: Kandidatarbete i Skogshushållning

Kurskod: EX0624

Program/utbildning: Skogsmästarprogrammet

Utgivningsort: Skinnskatteberg

Utgivningsår: 2013

Elektronisk publicering: <http://stud.epsilon.slu.se>

Serienamn: Examensarbete /SLU, Skogsmästarprogrammet

Serienummer: 2013:25

Nyckelord: planering, processarbete, skogsbilväg



Sveriges lantbruksuniversitet
Skogsvetenskapliga fakulteten
Skogsmästarskolan

FÖRORD

Våren 2013 letade jag efter ett examensarbete och det kom att sammanfalla med den tidpunkt då Holmen Skog presenterade ett antal nya idéer till arbeten på sin webplattform. Flera arbeten intresserade mig, dock ett mer än de andra. Detta innefattade logistikfrämjande åtgärder och processuppföljning, något som jag kommit att tycka är allt mer intressant.

Holmen Skog uppmärksammade detta intresse och jag blev erbjuden att utföra detta examensarbete, vilket jag är mycket tacksam för. Jag vill tacka Anders Brännlund som varit min externa handledare på Holmen Skog för all information som jag fått tillsänt mig och för att du, tillsammans med Holmen Skog, ordnat så jag kunnat åka runt för att besöka era entreprenörer och kontor i region Örensköldsvik.

Jag vill också tacka de personer som ställt upp på intervjuer under arbetstid. Ett särskilt tack vill jag sända till de entreprenörer som ställt upp på att bli intervjuade. Dessa tre offrade många dyra arbetstimmar på att träffa mig och tog sig även tid att visa mig deras respektive verksamheter. Givetvis vill jag även tacka de andra som medverkat i intervjuerna. Systemleverantörerna, systemvetarna och systemanvändarna har alla tagit sig tid att förklara sina lösningar och berättat om sina erfarenheter av liknande situationer samt om vägentreprenadbranschen i allmänhet.

Slutligen vill jag även tacka min handledare på Skogsmästarskolan, universitetslektor Daniel Gräns, som framförallt hjälpt mig i processen kring rapportskrivandet men även varit en god person att bolla idéer med under arbetets gång.

Herrgårdsbyggnaden
Skinskatteberg, augusti 2013

Mats Leppälampi

INNEHÅLLSFÖRTECKNING

Förord	iii
Innehållsförteckning.....	v
1. Abstract.....	1
2. Inledning	3
2.1 Bakgrund	3
2.1.1 Tidigare studier	4
2.2 Syfte	4
2.3 Avgränsningar	5
3. Litteraturstudie	7
3.1 Vägar, vägbyggnation och vägunderhåll för skogsbruket.....	7
3.1.1 Vägens uppbyggnad.....	7
3.1.2 Arbete och underhåll kring skogsbilvägar	8
3.1.3 Lagstiftning rörande vägar och täkter	9
3.1.4 Planering och uppföljning	11
3.2 Processövervakning och produktionsuppföljning	11
3.2.1 Logistik	12
3.2.2 Planering av åtgärder	12
3.2.3 Processintegration	14
4. Material och metoder	15
4.1 Val av intervjuform.....	15
4.2 Enkätintervjuns utformning & process.....	16
4.3 Urval av intervjuobjekt.....	16
4.4 Utförande och tolkning av intervjuer	17
5. Resultat	19
5.1 Sammanställning av intervjuer samt enkätintervjuer	19
5.1.1 Entreprenörer	20
5.1.2 Systemleverantörer	21
5.1.3 Systemanvändare/systemvetare.....	22
6. Diskussion.....	25
6.1 Litteraturstudien	25
6.2 Ingående material och använda metoder	25
6.3 Resultaten.....	26
6.4 Felkällor i studien	30
6.5 Slutsats	30

6.6 Förslag till fortsatt studie innan upphandling	31
7. Sammanfattning	33
8. Referenslista	35
8.1 Publikationer	35
8.2 Internetpublikationer.....	36
8.3 Bildkällor	36
9. Bilagor	37
<i>Bilaga 1</i>	39
<i>Bilaga 2</i>	41
<i>Bilaga 3</i>	43
<i>Bilaga 4</i>	45
<i>Bilaga 5</i>	46
<i>Bilaga 6</i>	47
<i>Bilaga 7</i>	48
<i>Bilaga 8</i>	54
<i>Bilaga 9</i>	63

1. ABSTRACT

Holmen Skog is one of the largest forestry companies in Scandinavia and they depend heavily on a large network of forest roads for production and logistics in connection to their forestry operations. The company recently introduced a new system for planning of road management. The system will also be developed with the intention to facilitate the monitoring of actions performed by road contractors. This report will provide information to support future decisions regarding further development of the system, after its introduction. In addition to a presentation of results from interviews, the report also provides a smaller study of the different subjects associated with roads, process work and process development.

The study is largely based on interviews with road contractors that perform work for Holmen Skog today. System suppliers and users, as well as analysts were also consulted. Contractors were interviewed at their workplaces while the remaining interviews were conducted via email and telephone. The interviews were designed based on the qualitative interview method, although some parts have elements of quantitative data collection.

The interviewees were asked, among other things about the parameters they would like to have in a system for monitoring road contractors, how the system should be designed, and what kind of hardware they were most interested in. In addition, questions were asked about for how long data entry should be allowed and how many tasks should be included in a system for monitoring road contractors.

Results from the interviews show that many of the interviewees had similar opinions. In conclusion, a monitoring system should be based on simplicity and must be easy to understand. The system should not include too many parameters and the parameters included should be beneficial for either the contractors or Holmen Skog. Evaluations of the system are important to ensure that it works smoothly and it is important that the purpose of data collection is to make improvements through the whole organization. It is particularly important that the machine operators know the usefulness of the information gathered since they are responsible for much of the information collection.

Regarding the design of the software, type of hardware, the number of parameters to be included in the system and the time allowed for entering data into the system, the answers from the interviewees varied. Respondents argued for their case and the results show many pros and cons associated with different choices. It will be up to Holmen Skog, preferably together with representatives from the contractors, to decide how the proposed system should be designed.

2. INLEDNING

Holmen Skog är ett av nordens största skogsbolag. Med sina dryga 1 miljon hektar produktiv skogsmark utgör bolaget en stor markägare i Skogssverige. Detta i kombination med en bred köporganisation gör bolaget till en av de större aktörerna på den svenska marknaden idag. I samband med avverkning både på bolagets mark och i de skogar där avverkningsrätter köpts in, krävs ett gediget system för virkeslogistik hela vägen från hygge till industri. Detta har lett till att bolaget har ett stort väginnehav, främst i norra Sverige. Dessutom är Holmen Skog även delägare i mängder av vägföreningar, framförallt i södra Sverige. Bolaget bryter årligen några mil ny skogsbilväg men framförallt underhåller och rustar Holmen Skog upp de befintliga vägarna i innehavet (Holmen, Länk A, 2013).

På grund av att flera av personerna som berörs och intervjuades i denna studie hade en önskan om att få vara anonyma så kommer alla personnamn och företagsnamn som kan kopplas till någon utanför Holmen Skogs organisation att kodas i den slutgiltiga rapportversionen. Exempelvis kommer entreprenörfirmorna att namnges som Entreprenör A och Entreprenör B osv.

2.1 Bakgrund

Orsaken till att Holmen Skog sökt studenter för detta examensarbete är att bolaget nyligen infört ett nytt planeringssystem för vägförvaltning. De interna förväntningarna på systemet är stora på grund av den förväntade bättre överblicken bolaget kommer att få över sin planering. Effekten av detta blir i första hand att budgeteringen för vägunderhållet blir lättare då man får en exakt siffra på omfattningen av det planerade vägunderhållet. I förlängningen vill Holmen Skog även kunna följa vilka åtgärder som verkligen blivit utförda, detta för att få bättre översikt över sina kostnader. För att nå systemets fulla potential behövs därför en bättre uppföljning av utfört arbete. Inom vägentreprenadbranschen finns idag flera sofistikerade produkter för resursuppföljning. Ambitionen för Holmen Skog är att använda en befintlig lösning men kanske inte på den detaljnivå som finns i systemen på marknaden idag.

Holmen Skog har under lång tid haft kontroll på avverkningsdata, timmertransporter och liknade uppföljningar angående den skogliga produktionen. Dock har uppföljningen av arbeten utförda på bolagets vägar och täkter länge varit eftersatt. Detta är inte något som är unikt i Skogssverige idag. Flertalet bolag och större skogliga förvaltare står utan något externt utvecklat system för uppföljningen av vägförvaltningen (A. Brännlund, Vägmästare, Holmen Skog, personlig kommunikation, 2013-06-12).

Denna ovisshet angående skogsbilvägars kontinuerliga status försvårar stora delar av det administrativa arbetet som Holmen Skogs väsansvariga och vägmästare utför idag. Med ett system för uppföljning av utförda åtgärder som exempelvis planering, budgetering samt "lagerstatus", skulle ansvariga kunna använda sig av de insamlade uppgifterna från uppföljningen i det administrativa arbetet.

I förlängningen vill Holmen Skog arbeta fram material som skall ligga till grund för en upphandling av ett uppföljningssystem för bolagets vägentreprenörer. Detta skall

även leda till en kvalitetssäkring av utförda åtgärder. Detta system ska så småningom kunna användas i alla bolagets regioner.

2.1.1 Tidigare studier

Tidigare liknande studier har inte utförts just gällande en uppföljning av vägentreprenörer inom skogsbranschen. Likartade studier finns dock att tillgå från andra branscher. Exempelvis infrastrukturlösningar som kan motverka störningar i trafiken för samhällsnyttiga fordon som exempelvis plogbilar, räddningstjänst och ambulans (Brännström, 2007). Gällande industrisektorn kan man se att en rad olika förbättringar kan ge en monetär och tidsmässig vinst för organisationen. Med hjälp av uppföljning och informationsinsamling gällande styrning, väntetid mellan åtgärder, förbättrade flödesvägar, förändrade transportfrekvenser samt ett förbättrat systemstöd kan dessa vinster inkasseras (Krantz & Leppälampi, 2008). Uppföljning av vägbyggnationer påvisar att en informationsinsamling och uppföljning med hjälp av kvalitetsstyrning kan leda till ständiga förbättringar. Detta i sin tur kan därmed också leda till vinster i form av tid och pengar (Höglund, 2007). Sammantaget påvisar studierna att en ökad informationshantering i form av uppföljning och statuskontroll kan leda till en förenklad planering och uppföljning av utförda åtgärder. En ständig återkoppling till det utförda arbetet tillsammans med lärande organisationer gör även att arbetet fortsätter att utvecklas och förbättras.

Enligt Lindqvist & Lind (2011) ligger vi än så länge i startgroparna gällande den digitala informationshanteringen av åtgärder utförda i fält. Framtiden kan komma att ge oss mängder av information som kan användas till vår nytta. Till en början, i dagsläget, kan informationssystemen komma att kosta mycket då marknaden känner ett stort behov av systemen. En trolig utveckling i framtiden är att systemen kommer att bli billigare då antalet leverantörer ökar och därmed också utbudet. Utvecklingen kan liknas med den utveckling som kartsystem har haft. Till en början var det extremt dyrt med kartor och systemlösningar då lantmäteriet näst intill hade en monopolposition på marknaden. I dagsläget finns det till och med gratis kartbilder, satellitbilder och annan information att tillgå bland annat via Google. Mycket pekar på att även informationssystem kring vägar kommer att gå samma utveckling till mötes på grund av samhällets och företagens intresse även för denna typ av information (Lindqvist & Lind, 2011).

2.2 Syfte

Syftet är att genomföra en studie av de uppföljningssystem som finns för vägentreprenad på marknaden idag. Detta innebär en kartläggning av de befintliga standardsystemen på marknaden. Kartläggningen skall utgå från entreprenörers, systemleverantörers samt systemanvändares åsikter samt erfarenheter av vägar och dess uppföljning. Inventeringen ska visa vilka funktioner och gränssnitt de externa systemen tillhandahåller.

Studien ska även ge en allmän bakgrund om skogsbilvägar, dess uppbyggnad samt underhållsbehov.

2.3 Avgränsningar

Examensarbetet har en begränsad tid på 10 veckors heltidsstudier. Den teoretiska litteraturstudien kommer därför att begränsas till att ge en bakgrund när det gäller skogsbilvägar och tillhörande logistik.

Detta innebär även att datainsamlingen kommer att begränsas till två distrikt, Bredbyn och Umeå gällande intervju av entreprenörer. Gällande intervju av systemleverantörer ska representanter från fem företag intervjuas; Systemleverantör A, B, C, D samt E. Ett fåtal externa företag eller organisationer kommer också att intervjuas för att få en oberoende syn på systemen, exempelvis kommuner, företag eller bolag som använder liknande lösningar idag.

3. LITTERATURSTUDIE

Ett komplement till de intervjuer och enkätintervjuer som utförts åt Holmen Skog i samband med examensarbetet är en fördjupning i form av litteraturstudie. Skogsbilvägar, dess byggnation och upprustning har utgjort en del av fördjupningen. Detta för att ge en god bakgrundsbild av det praktiska arbetet som utförs i Holmen Skogs organisation. Den andra delen av fördjupningen har varit inom logistik och processövervakning. Denna fördjupning åsyftar framförallt att öka förståelsen av det tänkta uppföljningssystemet för vägentreprenörerna men också för att väcka nya tankegångar och idéer om projektet. Båda fördjupningsområdena är omfattande och den information som redovisas nedan kommer att ge en generell kunskapsmässig grund att stå på.

3.1 Vägar, vägbyggnation och vägunderhåll för skogsbruket

Trafikverket (2012) påpekar hur viktig den enskilda vägen och skogsbilvägen är i Sverige idag. Dels ska vägen fungera för de människor som bor på landsbygd och i glesbygd men framförallt ska vägen fungera för de transporter som ska ske ut till industrin. Tyngden, frekvensen och även tidpunkten för huvuddelen av transporten bestämmer slitaget på vägen och därmed även behovet av underhåll (Trafikverket, 2012).

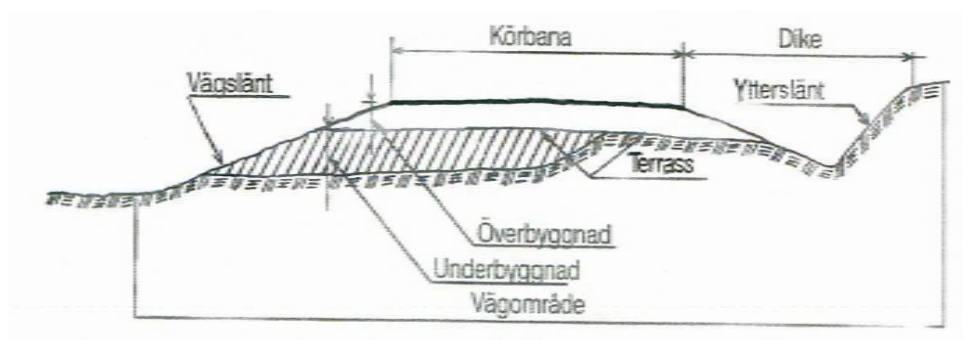
3.1.1 Vägens uppbyggnad

En väg kan tyckas vara en tämligen simpel byggnation där inte mycket tid behövs för planering och eftertanke. Fackmän inom branschen kan dock intyga annat.

"Vägen är mer än bara grus och sten, den skall vårdas som en bror så lever den lika länge som en människa, om inte längre."

(Entreprenör A, personlig kommunikation 2013-06-14)

En väg som anses vara normalklassad för trafik är indelad i olika sektioner (Se figur 3.1). Vägområdet utgör hela det område som vägen tar i anspråk och innefattar även diken, slänt, bankar mm. Vägområdet sträcker sig faktiskt ytterligare en bit från vägen, nämligen en halv meter ut från dikeskanten om vägen skulle kantas av inägomark och hela två meter ut från dikeskanten om diket gränsar mot skogsmark. Underbyggnaden är det material som finns mellan marken, den naturliga, och den överliggande terrassen. Överbyggnaden är därmed det material som finns ovan terrassen. Terrassen utgör gränslandet mellan över och underbyggnad om inte överbyggnaden vilar direkt på undergrunden, det vill säga den naturliga marken. Körbanan utgör den del av byggnationen som syns från ovan när vägen är färdigställd (Gunnarsson m.fl., 2011).



Figur 3.1. Genomsnittsbild av skogsbilväg (Källa: Gunnarsson m.fl., 2011).

3.1.2 Arbete och underhåll kring skogsbilvägar

Skogsbilvägar eller enskilda vägar befinner sig inte under samma trafiktryck som de statliga vägarna och behöver därför mindre underhåll. Jämförs underhållet, för drift, mellan statliga och enskilda vägar är den ekonomiska tilldelningen mångdubbel, till fördel för de statliga vägarna. Detta trots att det enskilda vägnätet utgör en mycket längre sträcka (SCB, 2013).

Nybrytning av väg kan ske på flera olika vis beroende på vilken klass och standard projektören väljer att ha på vägen. I områden där stående skog fortfarande finns projekteras en väggata oftast med hjälp av fysiska vägmarkeringar. Det tänka vägområdet huggs sedan upp och bereds med hjälp av grävare och eventuellt också med hjälp av sprängning. En undergrund byggs upp, ofta av material från omgivningen. Därefter placeras en geotextil på terrassen för att förhindra genomträngning av material från överbyggnaden samt för att förhindra att växtlighet tränger upp och gör vägen porös. Överbyggnaden består av krossat material med varierande storlek. Ju grövre material, desto hållbarare väg. Används för grovt material kan vägen dock inte hyvlas. Är vägen tänkt att underhållas kontinuerligt och om det är meningen att den ska hålla en jämn hög standard så består överbyggnaden ofta av flera lager. Underst ligger då ett förstärkningslager av grovt material. Ovan detta finns bärlagret, ofta ett lite finare material. I båda dessa lager kan man få en ökad bärighet genom att öka tjockleken på lagret eller storleken på det krossade materialet. Över bärlagret ligger ett bindlager som ska hålla fukten kvar i ytan. Detta för att binda damm och minska slitaget. Det översta lagret, slitlagret, ska skydda den underliggande vägkonstruktionen mot förslitning. Dessutom skall detta verka för en bekvämlighet vid framförande av fordon samt utgöra en god grund för underhåll (Skogforsk, Länk B, 2013).

Även en del arbete för att bereda väg för väggroppen behövs. Bland annat krävs ibland bortforsling av dåligt material i undergrunden och därmed också tillförsel av nytt, bättre material. Även om våta partier i stor utsträckning skall undvikas krävs det på vissa platser att vatten korsas och därmed nyläggning av vägtrummor samt sidotrummor. Bortforsling och deponi av äldre trummor, plåtar eller dylikt är också ett kostsamt och ofta bortglömt arbete som krävs vid nybrytning eller upprustning (Holmen Skog, 2011a).

När det gäller underhåll av befintliga vägar finns det en mängd olika åtgärder. Vissa berör den fysiska vägkroppen direkt, andra åtgärder vidtas för att minska slitaget på vägen ur ett långsiktigt perspektiv och en annan åtgärd kan helt enkelt bara vara att göra vägen farbar och framkomlig. Hyvling är en direkt underhållsåtgärd och bör utföras när vägen har en viss fukthalt. Denna åtgärd tar bort ojämnheter och förebygger värre skador på vägkroppen. En mildare form av underhåll, då inte skadorna är särskilt stora eller då man inte vill hyvla av annan orsak, kan vara att sladda vägbanan. Detta ger en ytligare avjämning än hyveln men åtgärden kräver ändå liknande förutsättningar, nämligen att vägbanan är något fuktig. Grusning är även det en underhållande åtgärd som kan utföras av olika anledningar. Det kan exempelvis vara aktuellt om vägens slitlager blivit för tunt, då kan det nämligen inte hyvlas. En annan orsak kan vara att slitlagret fått en oönskad sammansättning. Exempelvis små partiklar kan ge en dålig bärighet och en stor andel sand i slitlagret kan få vägen att likna en tvättbräda, det vill säga många små, jämna gropar som följer varandra (Trafikverket, 2012).

Åtgärder som förhindrar ett naturligt slitage av vägen kan vara exempelvis dikning och kantskärning. På så vis leds nederbörd och annan vätska snabbare bort från vägbanan, ned i diket och ut i omgivningen. En torr och väl-dränerad väg mår bättre och har en längre livslängd (Holmen Skog, 2011a).

Dammbindning är en åtgärd som framförallt ökar trivseln i omgivningen. Denna åtgärd minskar nämligen de luftburna partiklarna i antal men även i spridning. Tekniskt sett bidrar även dammbindningen till att bibehålla och binda slitlagret. Som bindmedel används, näst intill uteslutande, kalciumklorid i givor på cirka ett ton per kilometer. Även åtgärder som röjning och slåtter kan, i en lekmands ögon, ses som kosmetika. Detta har dock en effekt då det tar bort biomassa som kan hindra dränering av vägbanan. Andra mer praktiska och säkerhetsmässiga orsaker kan vara att öka genomsiktligheten i kurvor samt nära bebyggelse (Trafikverket, 2012).

Ur ett skogligt perspektiv kan det även visa sig vara lukrativt att låta väggrenarna växa till så kallade konfliktbestånd för att sedan avverka dessa ett par meter in i skogen. På så vis får man, i områden med bra bränslepriser, ut lönsam biomassa samtidigt som ett underhåll av vägen utförs. Genom en kontinuerlig avverkning av dikeskanterna kommer de att, med hög sannolikhet, återbeskogas med löv. Detta gör att solen lättare kan smälta tjälen ur vägen på våren då löven saknas och därmed även beskuggningen är liten (Eliasson, 2010).

Vintertid krävs även ett visst underhåll i form av snöröjning och halkbekämpning. Detta kräver planering då vägar fysiskt måste märkas ut med reflexstavar eller ruskor, vägkantsmarkeringar. Med en god framförhållning, då man vet vilka vintertrakter som kan komma att avverkas, kan den fysiska utstakningen av vägkantsmarkörer minimeras. Planering och vinterväghållning bör endast ske på de vägar som berörs av skogliga åtgärder, om vägen bara berör Holmen Skog och dess innehav (Holmen Skog, 2011b).

3.1.3 Lagstiftning rörande vägar och täkter

Trots den grad av avskildhet som råder kring skogsbilvägar finns det ändå en gedigen samling av lagar och förordningar som styr verksamheten. Krävs avverkningsplaner för en nybrytning av väg och området överstiger en halv hektar skall en

avverkningsanmälan lämnas in till Skogsstyrelsen minst sex veckor innan den tänkta avverkningen, enligt § 14 skogsvårdslagen. Sker nybrytningen i ädellövskog eller i fjällnära skog måste anmälan alltid ske till Skogsstyrelsen, enligt § 15 och § 27 i Skogsvårdslagen. § 30 i skogsvårdslagen behandlar natur- samt kulturhänsyn kring brytning av ny väg i skogslandskap och i känsliga miljöer kan Skogsstyrelsen komma att ta beslut om en skarpare hänsyn, så kallad konkret hänsyn. Finns fornminnen i det aktuella området berörs de av Lag (1988:950) om kulturminnen m.m. vilket innebär att det är förbjudet att ändra eller skada fornminnen. Samråd måste ske med länsstyrelsen i de fall där fornminnen berörs. Även länsstyrelsen kan lämna tillstånd till vissa åtgärder på och kring fornlämningen under vissa villkor (Gunnarsson, m.fl., 2011).

I områden som berörs av rennärningen eller där samebyar kan tänkas beröras av nybrytningen krävs samråd med berörda parter och hänsyn skall tas till näringen, detta enligt § 20 och § 31 i skogsvårdslagen. Är ingreppet i naturen stort nog att detta riskerar att väsentligt ändra naturmiljön, främst i känsliga naturområden, faller nybrytningen under miljöbalken. Samråd skall då alltid ske med Skogsstyrelsen och åtgärder som vederbörande anmält för samråd får inte påbörjas förrän sex veckor har löpt sedan anmälan om samråd till myndigheten. Skogsstyrelsen är beslutande organ och kan därmed också ge dispenser om särskilda skäl finns, exempelvis ett trängande samhällsintresse (Gunnarsson m.fl., 2011).

Om en väg skulle ha så pass välfungerande diken och dränering så att markvattnet påverkas kommer vägen att omfattas av de regler som gäller tillstånds- och anmälningsplikt, till berörd länsstyrelse, angående vattenverksamhet. Denna lagstiftning finns i Miljöbalken, 11 kap. 9 a § samt 12 §. Lagen säger att vattenverksamhet i normala fall kräver tillståndsplikt men ofta räcker det med en anmälan när det berör markavvattning på grund av skogsbilvägar. Skulle inte allmänna eller enskilda intressen beröras av markavvattningsverksamheten behövs varken ett tillstånd eller en anmälan (Gunnarsson m.fl., 2011).

Skulle skogsbilvägen komma att anslutas till en enskild eller allmän väg krävs tillstånd från berörd myndighet som i detta fall är Trafikverket eller om vägen tillhör kommunen, den kommunala väghållningsenheten (Gunnarsson m.fl., 2011).

En nybrytning av väg får inte heller skapa svårigheter som berör en ledningsrätt eller ett servitut. Kontaktas inte ledningsrätts- eller servitutsinnehavaren kan detta komma att innebära att man som byggherre eller ägare av vägen blir skadeståndsskyldig om ledningsrätten eller servitutet besväras (Gunnarsson m.fl., 2011).

Ofta samägs en enskild väg eller skogsbilväg i olika konstellationer. De tre vanligaste formerna kallas rättsligt för vägföreningar, vägsamfälligheter och samfällighetsföreningar. Dessa är en typ av organisation och måste därmed anta stadgar och förvaltas enligt vad som sägs i anläggningslagen, 1973:1149 samt enligt Lagen 1973:1150 om lagen av samfälligheter (Riksförbundet för Enskilda Vägar, 2003).

3.1.4 Planering och uppföljning

Traditionellt sett har skogsbruket befunnit sig några år efter den övriga tillverkningsindustrin. När det gäller skogsbilvägar och dess uppföljning har situationen varit liknande. Planering och uppföljning har skett i interna system som har varit skräddarsydda för företaget. Vid personalomsättning har en del information som inte gått att utläsa ur systemet gått förlorad på grund av att all information inte registrerats eller för att systemets utveckling varit undermålig (Riksförbundet för enskilda vägar, 2004).

Holmen Skog har kommit en bit på vägen när det gäller att följa upp kostnader som bolaget har. Efter en kostnad har bolaget internt uppföljt sina vägentreprenörer. Systemet har använts i hela region Örnköldsvik och innehåller därmed distrikt Björna, Bredbyn, Lycksele, Norsjö samt Umeå. Systemet som Holmen Skog använt sig av har dock endast registrerat och bokfört kostnader på olika konton. Det som Holmen Skog dock saknat i detta system är en riktig uppföljning av flera olika parametrar, exempelvis körd sträcka, antal ton av utlagt material eller koordinatsättning av åtgärder. En idé har alltså funnits att med ett uppföljningssystem följa upp åtgärder. Detta, internutvecklade, förfrågningsunderlag har inte kunnat täcka upp för den uppföljning som bolaget önskat göra (Holmen Skog, 2013).

MÄNGDFÖRTECKNING VÄGUPPRUSTNING

1113 Björna OR = Öreglerbar mängd, R = Reglerbara mängder
2011-12-01

Drift, Upprustning 273

Konto	Arb/Art	OR/R	Enhet	mängd	a:pris	summa	anm
43611 Grusåtervinning, Kantskärning							
43611,1	Grusåtervinning, kantskärning 200-400 l/m väg (a)	R	m/färdig väg	1500			
43611,2	Grusåtervinning, kantskärning 400-800 l/m väg (b)	R	m/färdig väg	2500			
43611,3	Grusåtervinning, kantskärning 800-1200 l/m väg (c)	R	m/färdig väg	4000			
43611,4	Grusåtervinning, kantskärning 400-800 l/m väg (d)	R	m/färdig väg	9000			
43611,5	Grusåtervinning, kantskärning 800-1200 l/m väg (e)	R	m/färdig väg	15000			
				32000			
43612 Dikning							
43612,1	Dikning 0,1 - 0,5 m3 ta (a)	R	m/dike	1000			

Figur 3.2. Förfrågningsunderlag från Holmen Skog till deras entreprenör (Källa: Holmen, 2013c).

3.2 Processövervakning och produktionsuppföljning

Uppföljningssystem har funnits inom vägentreprenadbranschen men främst när det gäller större och mer trätortsnära bolag som Systemanvändare A, B och C (se Resultat 5.1.2). Till en början har företagen och bolagen använt sig av manuella uppföljningssystem, skräddarsydda efter det egna bolaget. Ofta enkla och internt framtagna system, exempelvis i Excel (REV, 2004). En ökad digitalisering och ett framgångsrikt entreprenörskap inom mjukvarubranschen har dock gjort att flera sofistikerade lösningar finns på marknaden idag. Dessa vänder sig främst till entreprenörer som arbetar mer mot större vägar och anläggningar, nära och i anslutning till städer. Med mindre modifieringar kan det vara möjligt att få systemen anpassade för användning i skogen för uppföljning av de vägentreprenörer som är verksamma där (Systemleverantör A, 2013).

Om köp och försäljning är företagets hjärta och kärnverksamhet kan man likna transporter och logistikfrämjande åtgärder som företagets blodomlopp. Ett företag kan ha en smart produkt eller tjänstelösning som är efterfrågad på marknaden men fungerar inte logistiken kring distribution och inköp som det ska är risken stor att vinsterna påverkas negativt. Logistik och smarta lösningar kring transporter har under de senaste decennierna tagit allt större plats i företagets planering av verksamheten (Christopher, 2005). Tjänster för att minska eller förbättra transporter inom skogsnäringen är vanliga men än så länge står de flesta utan ett välutvecklat system för uppföljning av vägentreprenörer. Ett sådant skulle kunna sammanställa information om samtliga lager och åtgärder samt ge ett bättre planeringsunderlag för verksamheten (A. Brännlund, Vägmästare, Holmen Skog, personlig kommunikation, 2013-06-12).

3.2.1 Logistik

Logistik har olika betydelse beroende på vem du frågar men i slutändan handlar det, näst intill uteslutande om att tjäna pengar genom att spara tid och plats. I litteraturen beskrivs den som följer;

"Logistikens mål är att uppnå en kostnadseffektiv leveransservice. /.../Logistik är inte bara att göra saker rätt, utan i ännu högre grad att göra rätt saker."

(Oskarsson m.fl., 2004, s. 19)

Uppföljning av vägentreprenörer är kanske inte det första man tänker på men studeras citatet av Oskarsson m.fl. (2004) ovan kan man ändå direkt se en koppling mot den problematik som finns gällande arbetet kring vägar och vägbyggnation inom Holmen Skog idag. Utförs rätt åtgärder på och kring skogsbilvägarna på rätt sätt från början kommer detta att leda till förbättringar i arbetsprocessen och därmed bör också vinster i form av tid och pengar kunna ackumuleras (Christopher, 2005).

3.2.2 Planering av åtgärder

Den del av logistiken som berör Holmen Skog i störst utsträckning, förutom transport av timmer och massaved, är transporter av arbetande fordon samt transport av vilande fordon, det vill säga fordon som är på väg till en arbetsplats men inte utför ett arbete. Det förekommer dock olika typer av traditionella transporter exempelvis av grus eller annat material från täkter eller andra uppsamlingsplatser. Dessa, mer traditionella transporter inkluderar även en del lagerhållning och inköp, särskilt rörande täkter. Styrning av dessa tre verksamheter; transport, lager samt inköp bör ske på de tre klassiska nivåerna; strategisk, taktisk samt operativ planering (Oskarsson m.fl., 2004).

Transporter som utgör en stor utgift för Holmen Skog, bör på den strategiska nivån handla om att välja ut vilket transportslag samt transportör som passar bäst för ett arbete (Oskarsson m.fl., 2004). I dagsläget använder sig bolaget uteslutande av entreprenörer så den direkta kostnaden kommer inte att belasta Holmen Skog (A. Brännlund, Vägmästare, Holmen Skog, personlig kommunikation, 2013-06-12). Det kan dock vara en fördel att Holmen Skog har system för uppföljning som kan spara pengar åt entreprenören då det ökar arbetsviljan, betalningsförmågan samt kanske även lojaliteten hos entreprenören. En mängd frågor bör ställas i samband med planeringen av åtgärder. Lönar det sig att rulla med en maskin till nästa åtgärd eller

blir det billigare att ta in en trailer för transporten? Vilken entreprenör är villig att göra arbetet till lägst pris? Kan ett för lågt pris skada kvaliteten på den utförda åtgärden? Är det bättre att bygga relationer till en entreprenör än att byta entreprenör på grund av prisdifferenser eller kvalitet på den utförda åtgärden? På den taktiska nivån bör beslut om rutter för transporterna tas (Oskarsson m.fl., 2004). Jämförs den skogliga vägentreprenören med andra fordon, med liknande arbetsuppgifter, som rör sig på liknande vägar finns stora potentiella kostnadsbesparingar att göra, jämfört med exempelvis skogsåkare. Timmerbilar använder sig i dagsläget av ett kartsystem som är bränsleberäknande och därmed kan köra den, ur förbränningssynpunkt, snålaste vägen mellan olika destinationer (Entreprenör A, personlig kommunikation, 2013-06-14). Den operativa planeringen handlar om vilka material eller maskiner som bör fraktas med vilken rutt för att minimera antalet ton/km (Oskarsson m.fl., 2004). Ibland kan det exempelvis löna sig att köra material längre eller rulla en maskin utan trailer till nästa åtgärd trots att det finns andra möjligheter. Detta för att resurserna kanske bör användas någon annanstans där utgiften annars skulle bli större än vid den andra åtgärden.

Gällande lagerhållning består de strategiska besluten i Holmen Skogs fall av inköp av utrustning och till viss mån lokalisering. Upphandlingarna av åtgärder är ett sätt att placera ut utrustning nära platser där åtgärdsbehovet finns och lokalisering kan vara en omplacering av material från en täkt till en terminal eller nyöppnande av en täkt. Den taktiska planeringen för lagerhållningen handlar om att bygga upp ett tillräckligt stort lager för oförutsedda händelser samt ta tillvara på platser där material kan förvaras (Oskarsson m.fl., 2004). Rörande materialhanteringen kring lagerhållning där så kallade säkerhetslager byggs upp har Holmen Skog ofta stora lager kring täkter då det är mest kostnadseffektivt att spränga och krossa större mängder material på en och samma gång. Lagerhållningen innebär inte heller någon större ekonomisk problematik kring själva täkten då det ofta finns stora, oanvända ytor i och kring täkten som inte är avsedda till annan verksamhet.

Problematiken med lokaler finns dock för entreprenörens maskiner med dess ojämna produktionssvängningar då maskiner mår bättre i inomhusklimat, för en ökad teknisk livslängd. För produktionen i sig är det dock mycket kostnadseffektivt att bygga så stora lager som möjligt vid sprängning och krossning då ett ökat lager i detta fall inte är en större kostnad. Detta förutsätter dock att materialet inte försämras på grund av naturens åverkan (Christopher, 2005). I den operativa planeringen bör beslut tas om vilka delar av lagret som ska användas och var lagret bör kompletteras. Likt beskrivet ovan kan material försämras av ålder och därför krävs en god lagertillsyn för att motverka att material förbrukas i oanvänt tillstånd. En informationshantering där lagerstatus finns att tillgå är ett krav för att inte en viss typ av material ska fattas eller försämras och därmed stoppa den efterföljande produktionsprocessen (Oskarsson m.fl., 2004).

Inköp för Holmen Skog handlar främst om inköp av tjänster kring skogsbilvägar då entreprenörer utför alla fysiska åtgärder i dagsläget (A. Brännlund, Vägmästare, Holmen Skog, personlig kommunikation, 2013-06-12). Trots detta kan man se det som en del av logistikprocessen i företaget då entreprenören är bolagets förlängda arm i produktionsprocessen. Entreprenörföretaget kan till och med liknas med en extern avdelning i bolaget. Genom den strategiska planeringen bör bolaget skapa en god relation till de entreprenörer som visar sig utföra ett gott arbete. En

långsiktighet skapar ett förtroende och en ömsesidig ansträngning att göra gott för den andra parten (Oskarsson m.fl., 2004). Holmen Skog har också en typ av ramavtal med sina entreprenörer. Detta ger entreprenören en viss frihet under ansvar (A. Brännlund, Vägmästare, Holmen Skog, personlig kommunikation, 2013-06-12). Ett ramavtal kan anses vara en typ av taktisk planering. Ramavtalet är till fördel för båda parter. Exempelvis, säkrar entreprenören betalning för utförda åtgärder till ett lägre pris men ett lägre pris genererar fler beställningar från Holmen Skog. För bolagets skull säkrar ett sådant avtal upp kvalitet då entreprenören kontinuerligt används för åtgärder eftersom detta ökar sannolikheten för att åtgärden utförs tillfredställande och med en mindre tidsåtgång (Oskarsson m.fl., 2004). På den operativa nivån handlar det om att besluta om att rätt åtgärd utförs på rätt plats, vid rätt tillfälle (Christopher, 2005).

Att planera och utföra åtgärder enligt en plan är viktigt men något som oftast glöms bort är uppföljning. En bevakning av de utförda åtgärderna samt en återkoppling är extremt viktigt. Återkopplingen måste också kännas äkta och vara till nytta för alla i organisationen, i Holmen Skogs fall måste även entreprenörer kopplas samman med organisationen då de arbetar så pass nära bolaget. Ett uppföljningssystem måste därför vara en del i en öppen, lärande organisation där ständiga förbättringar välkomnas och ses som en viktig del av arbetsdagen (Christopher, 2005).

3.2.3 Processintegration

I företag och bolag med en divergerad arbetsgång, där avdelningar arbetar parallellt med varandra och därmed har egna resultatavdelningar har man funnit en ökad tävlingsförmåga och vilja att förbättra sig själv och sin enhet (Oskarsson m.fl., 2004). Andra studier har dock visat att en ökad integration mellan de olika leden kan vara att föredra då detta leder till en ökad produktivitet. Såväl samarbete mot leverantör som mot kund har visat sig ha förbättrande effekter. Det vill säga, en integration där kunden eller leverantören själva får vara med och dela information, tycka till om den andra partens arbete eller liknande. Framförallt minskade risken för flaskhalsar i processen på grund av avsaknad av produkter eller material från en tidigare åtgärd i processen. Företag med integrerade processer hela vägen från leverantör till kund har visat sig ha den största ökningen i produktivitet (Frohlich & Westbrook, 2001). I en organisation med ett brett informationsnät där data om utförda åtgärder, lager och dylikt insamlas ökar också planeringsmöjligheterna. Det är också lättare att förutse eventuella brister och behov, exempelvis uppkomna i samband med större produktionsökningar. En ökad planering minskar också frekvensen av störningar och avbrott i produktionen. Dessutom ger detta möjligheten för planeringsansvariga att förbereda åtgärder för att motverka störningar och avbrott i produktionsprocessen när detta väl sker (Christopher, 2005).

4. MATERIAL OCH METODER

En litteraturstudie genomfördes för att en bakgrundskunskap om vägar och vägentreprenad skulle erhållas. Denna kom även att innefatta litteratur om processer samt processuppföljning. Tanken var att med hjälp av litteraturstudien kunna genomföra bättre intervjuer eftersom detta då ökade förståelsen för problematiken.

Huvuduppgiften med examensarbetet bestod av att förbereda, utföra och sammanställa intervjuer samt enkätundersökningar till de olika intervjuobjekten som Holmen Skog önskade få en ökad kunskap om. Fokus lades på att få en god utformning på enkäterna men även på att bibehålla en kvalitet genom datainsamlingen. Detta är för att möjliggöra en sammanställning av den insamlade informationen på ett tillfredställande vis. Då endast ett relativt begränsat antal personer skulle intervjuas utformades frågorna huvudsakligen kvalitativt. Detta för att få breda och djupgående svar och för att underlätta den efterföljande analysen.

4.1 Val av intervjuform

Empiriska studier grundar sig alltid på insamlad data, i detta fall en insamling av svar från intervjuer samt uppföljda enkätintervjuer. Dessa svar kan undersökas med syfte att hitta möjliga samband och olika former av slutledning bör vara resultatet av undersökningen oavsett om intervjuformen är kvalitativ eller kvantitativ (Trost, 2005).

Kvalitativa studier kan vara att föredra då intervjuobjekten kommer i direkt kontakt med den intervjuande personen. I dessa former är det lättare att anpassa intervjun efter intervjuobjektets kunskaper. På så vis kan man gå djupare in i områden där intervjuobjektet har specialkompetens eller bredda en frågeställning inom områden där intervjuobjektet har mindre kunskaper. En kvalitativ intervjuform ger även ett större utrymme för intervjuobjektets sinnesställning och engagemang gällande vissa frågor. Med andra ord är den kvalitativa metoden den sociala vägen där intervjun söker svaren på hur intervjuobjektet ser på en frågeställning eller situation (Kvale, 1997).

Kvantitativa studier å andra sidan är den metod som oftast anses vara den finare typen av forskning och det är även den vanligaste formen av studie inom den naturvetenskapliga sektorn. Till skillnad från den kvalitativa studien handlar den ofta om att få fram information som kan redovisas i siffror. Dessa siffror analyseras och sorteras med hjälp av statistiska beräkningar och metoder för att uppnå ett resultat (Trost, 2005).

Att välja mellan en kvantitativ och en kvalitativ form av intervju i detta fall har varit en svår fråga. Holmen Skog önskade en intervjumetod som skulle ge utvecklade svar, ha ett bra djup men ändå ge utrymme för att intervjuobjekten skulle kunna ge ett mer "utsälvande" svar (A. Brännlund, Vägmästare, Holmen Skog, personlig kommunikation, 2013-06-12). Lösningen på problematiken kom att bli en kombinerad intervjuenkät där huvuddelen av intervjudokumentet utformades på ett kvalitativt sätt men enkäten innehöll fortfarande delar med en mer kvantitativ utformning. På så vis kan även resultatet redovisas i form av matriser (se Bilaga 4-6).

4.2 Enkätintervjuns utformning & process

Tre olika enkäter användes för att genomföra intervjuerna. Dessa tre liknar varandra till utseende och innehåll för att det ska kunna gå att jämföra resultat. Enkäterna är dock utformade i anpassad form med tanke på vilka som är intervjuobjekt. Frågorna utformades även efter den bakgrund och det syfte som Holmen Skog formulerat inför studien. Innan enkätintervjuerna genomfördes eller skickades iväg, godkände handledaren på Holmen Skog, innehållet samt frågorna. Detta var ett krav från uppdragsgivaren, då de i största möjliga utsträckning ville att frågor och svar skulle kunna gagna bolaget så mycket som möjligt. Enkäterna utformades då, enligt ovan, huvudsakligen i enighet med de riktlinjer som krävs för den kvalitativa metoden. Detta mycket på grund av att intervjuobjekten var få och Holmen Skog då önskade få mer utvecklade svar. Dessutom utformades tämligen öppna frågor för att täcka eventuella luckor i intervjudokumentationen och som då ändå gav Holmen Skog chansen att få in viktig data (A. Brännlund, Vägmästare, Holmen Skog, personlig kommunikation, 2013-06-12).

För att få en bra form av intervjuer använde sig rapportförfattaren av Trosts (2005) så kallade intervjustadier. Denna stegs metod består av: Tematisering, Design, Intervjun, Överföring av intervjun till bearbetningsbar form, Bearbetning och analys, Resultat samt Rapportering.

Tillsammans med Anders Brännlund inleddes arbetet med en genomgång av syfte och bakgrund för studien. På så vis stöttes och blöttes olika problem och frågor tillsammans och intervjuns utformning godkändes av handledaren. Intervjuerna genomfördes enligt planen där såväl svar som intryck behandlades. Det insamlade datamaterialet omvandlades vidare till en mer strukturerad form där studenten själv omformulerade svaren för att i största möjliga mån standardisera data, dock utan att förvränga materialet. Det standardiserade materialet analyserades tillsammans med de andra svaren och sammanställdes. Innan resultaten fördes över i rapportform granskades frågor, intervjuform, svar samt arbetet under hela intervjuprocessen. Detta för att rapportförfattaren inte själv skulle färga någon del av resultaten med egna åsikter. Resultatet i sin helhet skulle vara fristående och oberoende av andras svar (Trost, 2005).

4.3 Urval av intervjuobjekt

Holmen Skog hade själva önskemål om vilka företag samt personer som skulle intervjuas bland vägentreprenörerna. Orsaken till att dessa vägentreprenörer valdes var att de utför en stor del av Holmen Skogs arbete, på och kring vägar inom regionen. Det är också dessa två företag som kommer att agera försöksobjekt när implementeringen av ett eventuellt uppföljningssystem av vägentreprenörer startar (A. Brännlund, Vägmästare, Holmen Skog, personlig kommunikation, 2013-06-12).

Gällande systemleverantörer hade Holmen Skog önskemål om att Systemleverantör A, B, C, D samt E skulle kontaktas för intervju. Dock fanns inget önskemål om vem inom företaget som skulle intervjuas eller var i landet personen i fråga skulle vara stationerad. Genom telefon och mailkontakt med systemleverantörer togs fem intervjuobjekt fram med lämpliga positioner inom respektive företag.

Systemanvändarna eller systemvetarna är kommuner, bolag eller företag som i dagsläget använder liknande system för uppföljning av vägentreprenörer. Val av

dessa intervjuobjekt utfördes av författaren. Anders Brännlund uttryckte dock en önskan om att försöka hitta olika typer av användare och att intervjua två olika användare. Utifrån dessa premisser valdes några olika personer ut från organisationer som Systemanvändare A, B, C samt D. Även Systemanvändare E och F kontaktades i hopp om att få intervjua någon med ansvar för vägar och väguppföljning.

4.4 Utförande och tolkning av intervjuer

Det finns många olika tillvägagångssätt för att genomföra en intervju. På grund av de rådande geografiska förutsättningarna har en blandad form av intervjuer varit önskvärd för alla inblandade parter. Holmen Skog och Anders Brännlund hade som krav att de berörda vägentreprenörerna i regionen skulle ingå i studien då de skulle komma att bli involverade i projektet. Därför utgjorde dessa en viktig kugge i intervjusammanhanget. Övriga systemleverantörer och systemvetare kontaktades på författarens initiativ.

Holmen Skog och Anders Brännlund var även intresserade av att i största möjliga mån få ut information om vad entreprenörerna, systemleverantörerna samt systemanvändarna tyckte, generellt, om ett system för uppföljning av vägentreprenörer. Därför ställdes öppna frågor som ofta kunde leda till möjligheter att ställa följdfrågor. En annan fördel med öppna frågor var att information utöver den ställda frågan kunde inhämtas. Det tidsmässiga målet för varje intervju var en till två timmar per intervjutillfälle.

Enkäter skickades ut till samtliga av de utvalda systemvetarna och systemleverantörerna för att dessa skulle kunna läsa in sig och förbereda sig på ämnet. För att, trots den geografiska problematiken, ändå kunna genomföra kvalitativa intervjuer med mer djupgående frågor följdes antingen enkätintervjun upp via telefon eller utfördes uteslutande via telefon. Intervju via telefon anses vara kvalitativt trots att ett fysiskt möte aldrig äger rum mellan intervjuobjekt och den intervjuande (Trost, 2005).

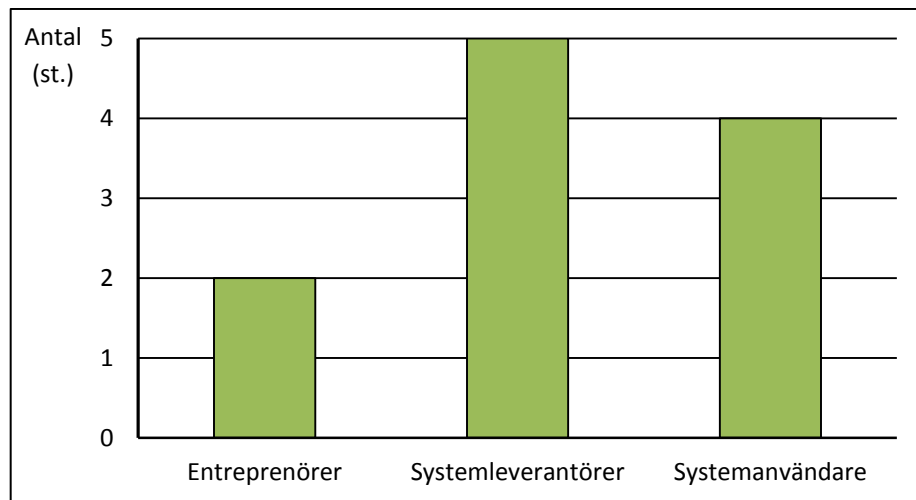
Inga intervjuer spelades in trots de fördelar som Kvale (1997) påvisar med denna metod. Fördelar som exempelvis att man i efterhand kan granska intervjun noggrannare och då höra enstaka ord, pauser eller ett annorlunda tonfall i ett laddat ord. En intervju utan inspelning kan istället bli mer autentisk eftersom den kan ta en form som liknar ett vanligt samtal. En analys och tolkning av en intervju i efterhand ökar också risken för att ett svar överanalyseras. En normal handling, exempelvis en konstpaus kan misstolkas och detta kan påverka resultatet i en viss riktning (Kvale, 1997).

5. RESULTAT

Denna del innehåller resultatet av de intervjuer och enkätintervjuer som genomfördes under juni månad 2013. Några av dessa kom till viss mån att kompletteras under juli och augusti månad samma år då flera av intervjuobjekten gick på semester utan att ha lämnat fullt utvecklade svar. Detta resulterade i ännu en kontakt för att ge alla intervjuobjekt samma möjlighet att besvara frågeställningarna.

5.1 Sammanställning av intervjuer samt enkätintervjuer

De entreprenörer och systemleverantörer som Holmen Skog och Anders Brännlund begärt skulle kontaktas samt ytterligare några systemleverantörer inkluderades i studien. Detta eftersom vissa systemleverantörer antogs komma att tacka nej till ett erbjudande om att vara med och svara på denna enkätintervju. Detta blev också utfallet men trots detta erhöles fler svar än vad den tänkta avgränsningen av examensarbetet tidigare hade fastställt (se Avgränsningar 2.3).



Figur 5.1. Antal intervjuobjekt inom respektive kategori.

Då de flesta inom vägentreprenadbranschen samt systemutvecklingsbranschen i dagsläget är män så resulterade det i en stor andel intervjuade män, ca 91 %. Följande personer intervjuades inom de olika genrerna. Se Figur 5.1 för fördelningen mellan respektive kategori. Inom vägentreprenad:

- Entreprenör A.
- Entreprenör B.

Fem systemleverantörer kontaktades efter de önskemål som Holmen Skog hade. Dock lade Systemleverantör E ner verksamheten den första juni 2013 vilket gjorde att denna intervju, av naturliga skäl, förkortades. Bland systemleverantörerna intervjuades följande personer:

- Systemleverantör A.
- Systemleverantör B.
- Systemleverantör C.

- Systemleverantör D.
- Systemleverantör E (förkortad intervju).

Bland de som använder liknande system som Holmen Skog använder idag eller som har en god insyn i liknande verksamhet intervjuades följande personer:

- Systemanvändare A.
- Systemanvändare B.
- Systemanvändare C.
- Systemanvändare D.

Försök gjordes även att intervjua ansvariga för Systemanvändare E och F men dessa två aktörer hade av olika anledningar inte tid eller möjlighet att medverka. Resultaten för intervjuerna och enkätintervjuerna återfinns nedan i sammanfattad form. Mer utförlig information och åsikter från de tillfrågade företagen och organisationerna finns att tillgå, se Bilaga 7-9.

5.1.1 Entreprenörer

För att se det frågeformulär som användes under intervjun, se Bilaga 1. En sammanställning och sammanvägning av entreprenörernas svar går att finna i Bilaga 4 i form av en resultatmatris. Bilaga 7 visar en sammanfattning av de svar som intervjufrågorna resulterade i, dessa redovisas i individuell form. Observera att frågorna i Bilaga 7 har omformulerats något för att det ska gå att förstå innebörden trots att dessa är tagna ur sitt sammanhang. Nedan redovisas entreprenörernas åsikter om ett uppföljningssystem i sammanfattad form.

Ett uppföljningssystem för vägentreprenörer bör innehålla status på vägen och om densamma är i någon form av underhållsbehov. Om detta behov finns skall det även preciseras. Den körda eller arbetade sträckan skall också finnas med beroende på vilken typ av fordon det handlar om. Mötesplatser men framförallt vändplatser och deras status är någonting som även skall finnas med i systemet för uppföljning. Parametrar rörande utläggningsform, vikt på det utlagda materialet eller volymen på detsamma är inte lika intressanta ur entreprenörernas perspektiv.

Gällande täkter bör det även finnas en status för dessa i systemet för uppföljning. Om denna status är dålig bör det även finnas ett preciserat förslag till åtgärd för att förbättra densamma. Status för lageruttag och en allmän varulagerstatus finns idag i externa register men det kan finnas fördelar med att ta in den informationen i samma system. Systemet bör dock inte belastas med onödiga parametrar som gör att det blir svårare att använda för entreprenören.

I systemet för uppföljning bör det gå att registrera uppgifter som ligger till grund för ersättning. Det bör gå att registrera ackord i de fall som ackordsersättning är aktuellt. Detta krävs ofta vid svårare arbeten då det inte går att ta betalt per arbetad timme. Timmar bör också gå att registrera i systemet då man i normalfallet arbetar och fakturerar Holmen Skog per arbetad timme. Enheten ton per kilometer är också något som entreprenörerna efterfrågar att ha i systemet för uppföljning.

Gällande den geografiska informationen så är entreprenörerna intresserade av att ha med vanliga namn på vägar och objekt för att kunna orientera sig samt även koordinater för att inga missförstånd ska uppkomma. Entreprenören är framförallt

intresserad av att ha punktkoordinater för arbeten men även linjekoordinater för rullande arbeten på väg eller vägval. Ytkoordinater är inte lika intressant men kan finnas med om det inte gör systemet mer svårarbetat.

Entreprenörerna vill att det ska gå snabbt och smidigt att fylla i uppföljningssystemet och efterfrågar därför förtryckta alternativ som kan kryssas i. Det bör dock finnas någon typ av löpandetextfunktion som gör att entreprenören kan fylla i information som avviker från det normala eller annan information som bör nå kontoret. För att ständigt förbättra, ta bort eller lägga till uppgifter som bör finnas med i systemet skall systemuppdateringar göras kontinuerligt. Antalet parametrar bör inte vara fler än 10 stycken åt gången för att det inte ska bli en belastning att fylla i för entreprenören och det får inte ta mer än fyra minuter per arbetsuppgift att fylla i uppföljningen.

Som hårdvara föredrar entreprenörerna en mobil enhet, helst i läsplatteform som är pedagogisk och lätt att använda. I andra hand önskar entreprenören en Smartphonelösning som visserligen kan vara liten och smidig men den kan också göra så det blir för plottrigt att läsa texten samt fylla i de uppgifter som krävs. Den fasta enheten som lösning kommer sist i rankingen på grund av dess storlek, att den inte går att flytta mellan hytter samt på grund av att den ofta är dyr att köpa in.

5.1.2 Systemleverantörer

För att studera det frågeformulär som användes under intervjun, se Bilaga 2. En sammanställning och sammanvägning av systemleverantörernas svar går att finna i Bilaga 5 i form av en resultatmatris. Bilaga 8 visar en sammanfattning av de svar som de tillfrågade lämnade, dessa redovisas i individuell form. Observera att frågorna i Bilaga 8 har omformulerats något för att det ska gå att förstå innebörden trots att dessa är tagna ur sitt sammanhang. Nedan redovisas systemleverantörernas åsikter och erfarenheter om ett uppföljningssystem i sammanfattad form.

Gällande parametrar påpekar många av systemleverantörerna det faktum att det är Holmen Skog tillsammans med sina entreprenörer som bör bestämma vilka parametrar som bör finnas med i ett uppföljningssystem för vägentreprenörer. De parametrar som dock alltid bör finnas med är status för vägen och den sträcka som ett visst arbete utförts på. Näst intill alla systemleverantörer ser dock inga svårigheter att komma med en lösning för de efterfrågade parametrarna. Likt entreprenörerna påpekar dock systemleverantörerna att Holmen Skog bör tänka på att inte följa upp för många parametrar då detta kan komma att bli arbetsamt för entreprenören och det i sin tur kan leda till att den manuella inmatningen av data försämrats.

Gällande den geografiska informationen är systemleverantörerna eniga om att koordinater bör finnas med för fordon och objekt i form av punkter samt linjekoordinater för den arbetade sträckan eller som förslag på körsträcka. Koordinater för yta är systemleverantörerna något oeniga om. Vissa hävdar att det är otroligt viktigt att ha med och att varje arbete bör ytkoordinatsättas för att inte ett för stort eller för litet område skall anges för det arbete som ska utföras. Andra hävdar, i motsats, att denna information är irrelevant och de tycker att punktkoordinater eller linjekoordinater är tillräckligt. Ett namn på varje väg och

objekt är också något som är önskvärt för att underlätta i kommunikationen mellan entreprenörer och Holmen Skog, tror systemleverantörerna.

Gällande programvaran tror systemleverantörerna på att förtryckta uppgifter bör användas i första hand och dessa kan kompletteras med en löpandetextfunktion i de fall där detta av någon anledning krävs. Systemuppdateringar är något som alla systemleverantörer tillhandahåller och som bör göras för att förbättra den lösning som Holmen Skog väljer.

Systemleverantörerna tror stenhårt på sina Smartphonelösningar på grund av dess smidighet och på grund av att det är den mest ekonomiskt fördelaktiga lösningen för kunden. Det är lätt att uppdatera mjukvaran och det är lätt att flytta utrustningen, hårdvaran, mellan olika fordon. I andra hand kommer den mobila enheten som dock har en fördel gentemot Smartphonelösningen då den mobila enheten ofta har en större skärm och det i sin tur kan leda till en smidigare inmatning. En annan fördel är att den mobila enheten inte har andra bakomliggande processer som stjäl prestanda av hårdvaran, något som troligen finns i en Smartphone. I sista hand rekommenderar systemleverantörerna en fast enhet just på grund av att den inte går att flytta mellan maskiner. Näst intill alla leverantörer av uppföljningssystem har möjlighet att leverera alla olika typer av hårdvarulösningar.

Gällande antalet parametrar tror systemleverantörerna inte att Holmen Skog bör följa upp fler än 12 stycken parametrar åt gången och det bör inte ta mer än cirka 70 sekunder att fylla i uppföljningen i normalfallet. Det är viktigt att systemet är smidigt utformat och är lätt att fylla i för att alla ska använda systemet och inte uppfatta det som en belastning i sitt arbete.

5.1.3 Systemanvändare/systemvetare

För att studera det frågeformulär som användes under intervjun, se Bilaga 3. En sammanställning och sammanvägning av systemanvändarnas svar går att finna i Bilaga 6 i form av en resultatmatris. Bilaga 9 visar en sammanfattning av de svar de tillfrågade lämnade, dessa redovisas vart och ett för sig. Observera att frågorna i Bilaga 9 har omformulerats något för att det ska gå att förstå innebörden trots att dessa är tagna ur sitt sammanhang. Nedan redovisas i sammanfattad form systemanvändares och systemvetares åsikter samt erfarenheter om ett uppföljningssystem.

Systemanvändarna upplever, liksom entreprenörerna, att vägstatusen är en viktig parameter att följa upp. Skulle vägen vara i dåligt skick är det också en nödvändighet att precisera underhållet för denna. Vägsträckan är inte en lika viktig parameter men det är ändå någonting som bör finnas med i en uppföljning. Parametrar som däremot inte har lika stor betydelse i en uppföljning är, vilken form av utläggning av material som har utförts, dess vikt samt dess volym. I vissa fall, om en särskild uppföljning utförs inom dessa områden, kan dessa parametrar dock vara mycket intressanta.

Likt vägar, är även täkters status och dess underhållsbehov intressant att ha med i en uppföljning. Statusen på lagret eller uttaget från detta kan dock vara uppgifter som i onödan belastar systemet och gör det svårarbetat för entreprenören. Det är dock viktiga uppgifter att ha, därför bör Holmen Skog följa upp detta men kanske via

ett externt system. Ett annat alternativ är att ha med det i samma system men att inte göra entreprenören skyldig att fylla i denna information.

Betalningsgrundande parametrar bör finnas med i uppföljningssystemet. Holmen Skog bör tillsammans med entreprenören komma överens om vad som skall ligga till grund för fakturering och därefter banta bort det som inte används. Ackorduppgifter kan vara en fördel att ha vid svårare uppdrag medan arbetstimmar som registreras för timmersättning ofta är smidigast. Har man samma entreprenör som arbetar åt bolaget under en längre tid jämnar, oftast, en lite högre timmersättning ut det i slutänden. Registrering för ton per kilometer är inte något som används av systemanvändarna idag men om entreprenören tycker det är intressant att ha med i en uppföljning, exempelvis för att se förslitning på maskinen, så kan denna parameter tas med.

Många av de tillfrågade systemanvändarna arbetar med större vägar där mötes- och vändplatser inte är ett problem. Systemanvändarna kan dock förstå att det kan vara bra att registrera dessa platser i ett system för uppföljning, då med en koordinatsättning på karta och med en status för behov av underhåll av den aktuella platsen.

Övrig geografisk information som kan vara bra att ha med i ett uppföljningssystem är punkt- och linjekoordinater för objekt, arbeten och vägar. Även väg och objektsnamn är en nödvändighet att ha för den vardagliga kommunikationen mellan entreprenörer och även gentemot Holmen Skog. Ytkoordinater kan vara bra att ha exempelvis vid större arbeten som nybrytning eller vid täkter med delat ägande för att motverka att material försvinner från fel mark. Ofta räcker dock linje- och punktkoordinater vilket gör att ytkoordinater kanske inte behövs. Detta är något som bolaget bör diskutera med sina entreprenörer, om det behövs eller inte.

Programvaran bör i första hand ha förtryckta uppgifter som lätt och smidigt ska kunna fyllas i eller hoppas över. I de fall där någon annan information bör registreras skall det finnas en kort löpandetextfunktion som alternativ eller stöd till en parameter. Holmen Skog bör även se till att systemleverantören och entreprenörerna arbetar tillsammans för att effektivisera och förbättra systemet och dess parametrar, framförallt i startskedet av projektet men även kontinuerligt framåt i tiden.

Systemanvändarna tror att en Smartphonelösning är att föredra då det är enkelt, smidigt och billigt. Systemanvändarnas erfarenheter är att implementeringen av uppföljningssystemet kommer att möta motstånd till en början men detta är förvånansvärt snabbt övergående. I andra hand bör en mobil enhet användas som lätt kan flyttas mellan maskiner eller om Holmen Skog äger enheterna, mellan entreprenörerna. Fast enhet har sina fördelar då denna ofta har bättre prestanda och ofta är tillverkad just för sin uppgift. Den stora nackdelen är dock att den inte går att flytta mellan olika fordon lika lätt.

Den erfarenhet som systemanvändarna och systemvetarna har gör att de hävdar att antalet parametrar inte bör överstiga nio stycken och det får inte ta mer än två minuter att fylla i uppföljningen. Detta för att det framförallt är dyrt med maskiner som inte är i arbete men även för att risken då ökar att maskinoperatören ska tycka att uppföljningen är en belastning.

6. DISKUSSION

Nedan diskuteras resultaten från studien, samt styrkor och svagheter i det insamlade materialet. Även idéer och funderingar som uppkommit under arbetets gång presenteras. Slutsatser baserade på insamlade uppgifter samt förslag på vidare studier redovisas slutligen.

6.1 Litteraturstudien

Den fördjupning som genomfördes innan de olika intervjuerna och rapportskrivningen kom att vara till stor nytta. Framförallt gav det en bakgrundskunskap och förståelse för olika begrepp gällande vägar och vägbyggnation.

Även studien av processer och produktionsuppföljning gav idéer, uppslag och förståelse för hur viktigt en informationshantering och uppföljning av processer i en organisation är. En lärande organisation är önskvärd och näst intill självgående då alla tar ansvar (Oskarsson m.fl., 2004). Vägen dit är lång men ett uppföljningssystem som kan identifiera flaskhalsar och störningar i processen är en början. Vikten av implementeringen får inte heller försummas. Målet är att göra hela organisationen delaktig och förstående inför de gemensamma mål som entreprenörerna och Holmen Skog sätter upp.

6.2 Ingående material och använda metoder

Den teoretiska genomgången av litteratur angående kvalitativa respektive kvantitativa studier var till god hjälp vid utarbetandet av intervjuformulären. När intervjuerna och framförallt när resultatet skulle sammanställas insåg författaren vikten av ett väl genomarbetat intervjudokument. Trots att Holmen Skog visat störst intresse för att genomföra en kvalitativ studie valde rapportförfattaren ändå att genomföra en delvis kvantitativ del. Detta i en del av resultatet, nämligen i form av en resultatmatris, vilket kan ses som resultatbeskrivning i en kvantitativ studie (Trost, 2005). Då varken en rent kvalitativ eller en ren kvantitativ studie var önskvärd resulterade detta i en blandad form av intervju, dock mest lik en kvalitativ studie. Vid utformningen av frågorna har fokus legat på vad som har varit intressant för Holmen Skog. Exempel på detta kan vara att ta reda på vilka parametrar som intervjuobjekten efterfrågar eller finner intressanta i ett uppföljningssystem. Denna kärna har utvecklats till en bredare fråga och många följdfrågor har ställts kring kärnfrågan och där intervjuobjektet haft något ytterligare att utveckla har denna givits möjlighet att göra detta. Just utveckling av kärnfrågan är något som Kvale (1997) menar är kännetecknande för en kvalitativ intervju.

På grund av den kvalitativa studien och de många tillfrågade har resultatdelen i rapporten kommit att bli relativt omfattande. För att motverka att resultatet blir en oöverskådlig textläsning valdes att även presentera resultatet, i mycket sammanfattad form, i resultatmatriser i bilagor i slutet av rapporten. Dessa bilagor visar vad intervjuobjekten hade för åsikter om ett uppföljningssystem för vägentreprenörer men dessa åsikter har i vissa fall fått placeras i fack som inte till full utsträckning motsvarar det svar som intervjuobjekten gett. Resultatmatrisen för entreprenörerna presenterar dock intervjuobjektens åsikter på ett tillfredställande vis. Dock bör resultatmatriserna med systemleverantörer samt systemanvändare

betraktas med en viss skepsis. Detta på grund av att de inte har haft en vilja att redovisa vilka parametrar som är viktiga för Holmen Skog att ha med i ett uppföljningssystem för vägentreprenörer. Bilagorna med resultatmatriser skall därför endast ses som ett komplement till rapporten och för att få de helt korrekta och detaljerade resultaten på de frågor som intervjuobjekten svarade på bör resultatdelen i rapporten studeras.

Svarsfrekvensen hos intervjuobjekten var relativt hög. Undantaget Systemleverantör E som var i nedlägningsfasen. I övrigt var det endast två andra intervjuobjekt som inte ville medverka i studien. Dessa var systemanvändare, nämligen Systemanvändare E och F, inom entreprenadbranschen. Flertalet försök gjordes att få kontakt med någon i organisationen som var villig och hade kunskap nog att svara på de aktuella frågorna. Olika orsaker gjorde dock att detta inte var möjligt. Vissa av de tillfrågade hade inte tid, andra var semesterlediga och ytterligare en person tyckte inte att det låg i bolagets intresse att hjälpa till med utvecklingen av ett system åt ett annat bolag.

Tidpunkten på året då studien genomfördes kan i efterhand framstå som olämplig. Semestertider gjorde att en stor del av tiden gick åt till att ringa och maila de tilltänkta intervjuobjekten för att försöka boka en tid för en telefonintervju. Trots att intervjuobjekten ihärdigt kontaktades veckovis från slutet på maj månad hann två av intervjuobjekten gå på semester. I och med detta framskötts dessa två telefonintervjuer till början av augusti. Författaren har stor förståelse för att intervjuobjekten ofta är viktiga personer på sina respektive arbetsplatser. Trots detta nåddes de avgränsningar, i antal intervjuobjekt, som beskrevs i början av rapporten och svarsfrekvensen var hög.

6.3 Resultaten

Det finns flera systemleverantörer som har kompetens att tillverka en lösning som kan överensstämja med det Holmen Skog efterfrågar i nuläget. Detta framgår tydligt i resultatdelen. I följande avsnitt utvecklas en del viktiga detaljer som intervjuobjekten kommit att ta upp under resultatdelen och författarens tankar angående detsamma.

Entreprenörerna A vill ha tydlighet och utbildning när det gäller ett uppföljningssystem och det är ett tecken på ett intresse som bör besvaras. Väl utbildade och engagerade entreprenörer kan komma att lämna fler uppgifter i systemet för uppföljning och dessa uppgifter kan även vara av bättre kvalitet. Entreprenör A ville veta allmänt vad som förväntas av dem som entreprenörer och om deras uppgifter skulle komma att ha betydelse för dem själva. Entreprenör A talade också om vikten av tydlighet från Holmen Skogs sida. Vad vill bolaget ha uppföljning på och vad är mindre viktigt? Med hjälp av en sådan dialog mellan entreprenör och bolag kan man på ett enkelt och metodiskt vis få fram vilka parametrar som systemet bör innehålla för tillfället och vilka som kan plockas bort. Entreprenör A pekade också på nyttan med ett system då detta kan visa körskador på vägar snabbt och effektivt men samtidigt undrade de över om de skulle komma att behöva fylla i vem som har kört sönder en väg. Ibland kan det vara svårt att veta vem som är ansvarig, har en sönderkörning skett av avverkningslaget eller är det timmerbilarna som orsakat skador på vägarna. För entreprenören spelar detta stor roll när det gäller vem som belastas för en sådan kostnad. Entreprenörerna visade

en viss oro över att hamna i ett läge där det var upp till dem att bedöma vem som förorsakat dessa skador. Detta är något som entreprenörerna hellre ser att Holmen Skog, som beställare, ansvarar för.

Entreprenör A pekade också på vikten av att ha vägnamn och områdesnamn i de områden där entreprenörerna är verksamma. I dagsläget, som även beskrivs i resultatdelen, finns flera arbetsnamn på samma platser eller vägar. Detta försvårar kommunikationen såväl mellan entreprenörer som mellan uppdragsgivaren och beställaren, i detta fall Holmen Skog. Ett enhetligt dop av vägar i systemet är önskvärt och nödvändigt på de platser där officiella vägnamn saknas. En standardisering skulle förbättra kommunikationen inom företaget och även minska risken för förseningar eller fel i de olika processerna.

När det gäller implementeringen av ett uppföljningssystem har även arbetsledare hos entreprenörsfirmorna en viktig roll. De kan liknas vid mellanchefer i en större organisation och om inte de styrande inom entreprenädfirman tror på uppföljningssystemet och förmedlar detta ut till sina anställda så är risken stor att datainsamlingen och uppföljningen kommer att fungera dåligt. Entreprenörerna pekar på att inte alla bör använda systemet utan att man ska göra någon ansvarig för uppföljning. I praktiken tror författaren att det blir svårt då det krävs att alla ska använda ett uppföljningssystem för att detta ska vara verkansfullt. Ett väl utformat och andvändarvänligt system är också något som jag tror alla bör kunna använda. Båda intervjuobjekten gällande entreprenörerna, menar att ton/km kan vara bra att följa upp i ett system för uppföljning. Smidigast är dock om detta är automatiskt och föraren bara behöver fylla i om han kör med full eller tom last. Utformas systemet på ett enkelt och pedagogiskt vis med förtryckta uppgifter kommer troligen ifyllnadsgraden av systemet ska fungera till en tillfredsställande nivå.

Även systemleverantörerna hade en del svar i resultatdelen som kan vara lämpliga att diskutera. Systemleverantör B sätter fingret på ett problem som Entreprenör A har i dagsläget. Detta är att mobilnätet inte fungerar fullt ut i våra svenska skogar. Entreprenör A kunde vara ute hela arbetsdagar och utföra åtgärder utan att en enda gång vara inom täckning för mobilnätet. Därför måste det gå att spara information internt i en enhet i de fall då mobiltäckning saknas. Denna information kan sedan laddas upp mot en databas när entreprenören återigen befinner sig inom täckning. Dock kvarstår problemet med att entreprenören inte har någon täckning under dagen. Arbetsmiljömässigt är detta en fara om någonting skulle hända med maskinföraren och Holmen Skog bör försöka sammarbeta med andra större bolag och företag som är verksamma i glesbygden för att försöka förbättra mobilnätets täckning. Det måste finnas andra större bolag som SCA, Sveaskog och liknande som har intresse av detta och även de kommuner som har svarta fläckar i sin täckningskarta måste ha ett intresse av en förbättring.

En fördel i uppstartsfasen av ett uppföljningssystem för vägförvaltning kan vara den närhet som Anders Brännlund, vägmästare på Holmen Skog har till en av systemleverantörerna, nämligen Systemleverantör D. Att systemleverantören befinner sig på samma ort, kan resultera i att de berörda parterna kan ses oftare under utvecklingsprocessen och fler fysiska träffar kan bokas in när avståndet inte är ett problem. Snabbare förändringar och förbättringar om det skulle uppstå problem med programvaran eller dess implementering torde också göra att tjänsten blir

något billigare än de andra alternativen. Systemleverantör D har likt de andra systemleverantörerna även stor erfarenhet av tidigare, liknande projekt, bland annat med försvaret och större entreprenörer som brukare. Detta gör att liknade programvara kan komma att användas för Holmens vägförvaltningssystem och det i sin tur kan leda till en minskad risk för barnsjukdomar eller andra oönskade funktioner i programmet. Systemleverantör D själva hävdar, som redovisats ovan under resultat, att deras lösningar är så pass omtänkta att de organisationer som köper system ofta utökar användningen av systemet till andra användningsgrenar inom organisationen. Dock bör Holmen Skog inte favorisera Systemleverantör A i den grad att andra, bättre och billigare system förbises utan andra systemleverantörer bör återigen kontaktas innan Holmen Skog beslutar om vilken systemleverantör som ska få utveckla ett uppföljningssystem för bolaget och deras entreprenörer.

Systemleverantör D talar om fördelen med att ha ett system som inte har alla parametrar i sig. Likt det är beskrivet i resultatdelen har inte Systemleverantör D en lösning på alla delar som Holmen Skog efterfrågar, bland annat saknas det möjligheter att följa upp lageruttag i tåkt. Fördelen att sålla bort några delar ur uppföljningssystemet är att systemet i sig inte blir lika stort och det kan då upplevas som mindre komplicerat och komplext. Det i sin tur kan leda till en ökad användarvänlighet. Dock pekar andra systemanvändare, Systemanvändare C, och även de båda intervjuade ägarna till entreprenadförmorna, på fördelar med att ha all information i samma system. Detta kan leda till en effektivisering och rationalisering då samma information inte behöver föras in i olika system flertalet gånger. Det finns dock nackdelar med ett informationssystem. Detta ökar nämligen sårbarheten vid störningar eller avbrott i systemet, exempelvis på grund av tekniska fadäser eller på grund av den bristande täckningen i mobilnätet som bland annat Entreprenör A och Systemleverantör B pekade på.

Systemanvändarna och systemvetarna pekade, visa av sina erfarenheter, på en del funktioner och metoder som Holmen Skog bör överväga att använda sig av. När det gäller planering av åtgärder kan det vara smart att använda den form av digital planering som en systemanvändare har. Där en skärm inne i hytten med en digital bild av verkligheten ersätter fysiska utstakningar. Detta är tidsbesparande och motverkar eventuell förstörelse av den fysiska utstakningen som ibland kan förorsakas av grannar, naturvänner eller andra som av okänd anledning är motståndare till en eventuell nybrytning av väg. Denna digitala planering kan även innehålla mer information om objektet som skall produceras vilket är en fördel då maskinoperatören bör ha så mycket information som möjligt att tillgå.

I Bilaga 3 finns även en fråga om vilka koordinatsatta parametrar som bör finnas med. En systemanvändare registrerar endast rutter vilket kan vara smart. Vad som utförts under dagen eller under rutten registreras sedan av maskinoperatören eller arbetsledaren efter avslutad arbetsdag eller åtgärd. På så vis slipper man två typer av registreringar, punkter och ytor. Det finns dock nackdelar som exempelvis att man inte kan använda systemet för planering då koordinatsatta punkter för tåkt eller åtgärder inte är utsatta på en karta i förväg. En kombination av båda ovanstående metoder kan dock vara bra. Dessa rutter kan även markeras i olika färger för att det ska gå att skilja dem åt. En färg kan exempelvis visa att ingen information ännu kopplats till rutten. Olika färger kan sedan läggas in för att

markera vilken åtgärd som utförts på rutten, exempelvis sandning eller plogning. Färgen kan även markera om en åtgärd är utförd eller om objektet är i behov av en åtgärd. Ett alternativ är att markera en rutt med två färger, två parallella linjer, exempelvis en vit linje som står för plogning och en grön linje som står för att åtgärden är utförd. Om Holmen Skog ska genomföra denna typ av färgmärkning bör man tänka på att många människor är färgblinda och man bör förvissa sig om att alla som ska komma att använda detta system är medvetna om vilken färg som står för vad. Annars kan enkla missförstånd komma att resultera i dyra störningar i de olika processerna kring vägarna.

För att minska maskinförarens knapptryckningar bör så många parametrar som möjligt vara automatiskt styrda. Ett exempel kan vara att en fråga angående status för en täkt automatiskt kommer upp på skärmen när en maskin rullar in i en täkt. Detta kan styras av exempelvis koordinater så att när man befinner sig inom 100 meter från en täkt i mer än två minuter så kommer frågan att komma upp på skärmen.

En systemanvändare påpekar att ett uppföljningssystem bör, för att få ett gott resultat, prioriteras högt och eventuellt bör entreprenörerna få någon typ av ersättning eller bonus för att de hjälper bolaget att fylla i uppgifter i uppföljningssystemet. Detta kan skapa en större vilja hos entreprenören att följa upp och förbättra det utförda arbetet och kostnaden för Holmen Skog bör inte vara alltför stor.

Gällande uppföljningssystemet i allmänhet bör man tänka på att även om entreprenören har lyckats bra med en åtgärd i slutändan betyder inte det att processen från början har varit bra. Det kan därför vara bra att möjligtvis lägga till en fråga om hur arbetsgången varit under åtgärden. Denna fråga ska gå lätt att bara klicka förbi i de fall där allt gått väl men i de fall där planeringen eller dylikt varit undermåligt kan det vara bra att detta kommer fram i uppföljningssystemet. I detta fall kan en textruta med löpandetextfunktion vara perfekt att tillgå. Författaren ville i detta fall bara väcka idén hos Holmen Skog så att bolaget ser till hela processen och förbättringar av densamma och inte bara bryr sig om slutresultatet. Detta är något man bör ta upp när entreprenören utbildas på systemet så även de är medvetna om processen och dess ständiga förbättringar.

När Holmen Skog utvecklar sitt system för uppföljning bör de även tänka på att detta inte ska hämta in så mycket uppgifter som möjligt. Det är bättre att minimera insamlingen av data så mycket som möjligt för alla parter. Givetvis ska systemet utvecklas så det uppfyller det behov som Holmen Skog och entreprenörerna har men övrig information som inte följs upp bör inte samlas in. Detta skulle bara bli en onödig, tidsstjälande åtgärd. Antalet parametrar bör, med fördel, variera beroende på vem som kör. Systemen bör även anpassas efter användaren. En maskinförare ska inte behöva sitta och bläddra förbi onödiga uppgifter. Detta kan snabbt skapa en ovilja att föra in data i uppföljningssystemet. För andra som är mer ansvariga för planering och liknande, exempelvis vägmästaren, skall fokus ligga på bra beskrivningar som ger ett gott beslutsunderlag.

Ofta har inte vägmästaren eller andra ansvariga så mycket tid över men detta skulle Holmen Skog kunna lösa genom ferieanställningar eller kortare visstidsanställningar.

Detta är dessutom en bra metod för bolaget att lära känna nya människor och potentiella, framtida anställda. En större uppföljning av vägsystem eller lager i tärskter skulle kunna resultera likvärdiga vinster som de gallringsuppföljningar som bolaget gör årligen, i form av ferieanställningar.

6.4 Felkällor i studien

I intervjustadiet deltog endast två av de berörda entreprenörerna i regionen. Detta bör man ha i åtanke när rapportens resultat presenteras. Visserligen är det ägarna till två större entreprenadfirmor som är intervjuobjekt men det är ändå ett litet antal tillfrågade. Detta bör Holmen Skog särskilt ha i åtanke om ett uppföljningssystem ska komma att införskaffas och implementeras i andra regioner än just region Örnköldsvik. Just dessa två entreprenadfirmor kan stå för en åsikt som delas av andra entreprenörer i regionen. De förutsättningar och förhållanden som dessa arbetar under stämmer kanske inte alls överens med hur läget är för deras kollegor som utför åtgärder åt Holmen Skog i andra delar av Sverige.

Att intervjuerna och enkätintervjuerna är relativt få och kan spegla få personers åsikter är något som Holmen Skog även bör ha i åtanke gällande de tillfrågade systemleverantörerna och systemvetarna likväl. Författaren var, likt beskrivet under material och metoder, medveten om detta och bad intervjuobjekten att beskriva sina erfarenheter och kunskaper ur organisationens perspektiv även om de tillfrågade även ombads dra paralleller till egna erfarenheter.

Som även nämndes under material och metoder ovan var det endast entreprenörerna som besöktes för intervju öga mot öga. Detta var Holmen Skogs önskemål då entreprenörerna är den viktigaste kuggen i uppföljningen och bolaget ville att rapporten framförallt skulle samla in åsikter och uppfattningar som entreprenörerna vill få fram. Fysiska besök gjordes också hos vissa systemleverantörer, bland annat Systemleverantör D, men författaren valde att inte intervjua dessa vid besöken för att inte färga rapporten mer än nödvändigt. Alla systemleverantörer och systemanvändare intervjuades därför med samma metod för att få en standardiserad utfrågning och ett likvärdigt resultat.

6.5 Slutsats

Gällande systemleverantörer finns det flera olika leverantörer som kan komma att vara aktuella för den kommande upphandlingen. Rapportförfattaren vill inte lägga någon vikt vid vilken av dessa som bör väljas ut. Holmen Skog måste först bestämma hur det slutgiltiga systemet ska utformas. Därefter bör även de olika systemleverantörernas offerter och förslag på system granskas. Visst kan det finnas fördelar med att upphandla det billigaste systemet men bolaget bör tänka långsiktigt. Först och främst bör Holmen Skog ha ett system som är användarvänligt och som kan hantera den efterfrågade informationen på ett vettigt sätt i såväl entreprenörernas maskiner som i informationssystemet hos Holmen Skog.

När systemet tas i användning bör större entreprenörer, exempelvis de intervjuade Entreprenör A och B, användas i försöksskedet, kanske även i fortsättningen. Detta då de flesta systemen idag är uppbyggda för en kontinuitet. Det går dock att ge tillfälliga entreprenörer samma systemlösning men man bör överväga om inte

informationsinsamling och utlämning av detsamma inte kan ske på annat vis för att inte belasta systemet med tillfälliga användare, till en början.

Likt resultatet visar finns det fördelar med att bara fylla i förtryckta uppgifter i ett uppföljningssystem och detta bör därför eftersträvas. Det blir smidigast för entreprenörerna. Går det snabbt att fylla i är chansen större att det blir gjort och troligen med en bättre kvalitet dessutom. Nackdelen är att det i vissa fall kanske inte finns ett alternativ som överensstämmer precis med vad entreprenören vill fylla i. I dessa fall krävs kombinationer. Då kan det vara en fördel med en uppföljning i form av löpande text. Nackdelen med löpande text är att det tar lång tid för entreprenörer samt att det är svårare för Holmen Skog att följa upp om det blir en för stor mängd information i textformat. En bra idé kan vara att börja med ett lågt antal fasta parametrar plus en ruta för fritextinformation, för att efterhand fylla på med egenskaper som entreprenörerna behöver vid en uppföljning.

Just i den region som denna undersökning gjordes råder i vissa delar, en bristfällig täckning i mobilnätet. Detta kan orsaka svårigheter att få uppföljningssystemet att fungera fullt ut. Ser man till Holmen Skog i stort, som bolag, finns det dock stora möjligheter att utveckla systemet ännu bättre i regioner som är mer tätbefolkade och därmed har en ökad täckning i mobilnätet. Exempelvis kan det visa sig att Holmen Skog beslutar sig för att använda sig av olika typer av applikationer till Smartphones eller läsplattor. Dessa kan komma att fungera dåligt i Norrlands inland trots att uppföljningssystemet, i sig, kan ha fungerat felfritt. Detta bör man ha i åtanke vid implementeringen av väguppföljningssystemet. Om detta händelseförlopp skulle visa sig bli realt kan Holmen Skog med fördel göra försök att implementera systemet i andra delar av landet innan systemet i sin helhet förkastas. En lyckad implementering i en annan del kan vara en fördel även för den ursprungliga delen. Detta på grund av att systemet då kan testköras och på så vis förbättras. Några år senare kan det då visa sig att mobilnätet byggs ut och då kan systemet användas även i ursprungsområdet.

För att motverka att för mycket information kommer in i systemet och för att få maskinoperatörerna att fatta sig kort bör den löpande texten som fylls i systemet begränsas. En bra gräns för utrymmet för fritext kan vara cirka 25 ord. Detta resulterar framförallt i en minskad tidsåtgång för entreprenören men det gör det också lättare för väsansvariga på Holmen Skog att följa upp systemets information.

Någonting som är otroligt viktigt, som en av systemanvändarna nämnde ovan under resultat, är att uppföljningssystemet för vägentreprenörerna inte får komma att gå att använda när maskinen rullar. Att ha stora, tunga maskiner rullandes på vägarna med distraherade operatörer är en stor trafikfara. Skulle det hända en olycka på grund av att föraren varit upptagen med att mata in uppgifter i uppföljningssystemet så kommer såväl Holmen Skog som entreprenören att få problem. Detta kan resultera i såväl fysiska som ekonomiska skador och dessutom kommer det troligtvis att skapa en negativ publicitet, något som varken gagnar bolaget eller branschen.

6.6 Förslag till fortsatt studie innan upphandling

Flera av systemleverantörerna var mycket intresserade av att fördjupa presentationen av sina system och lösningar för Holmen Skog. Detta bör företaget utnyttja. Ett förslag kan vara att utifrån denna rapport försöka sammanställa vad

Holmen Skog skulle vilja ha i ett system för uppföljning av vägentreprenörer, parametrar m.m. Därefter kan detta material skickas ut, exempelvis till tre utvalda systemleverantörer som skulle kunna komma med ett mer preciserat förslag på ett system för uppföljning. Förslagsvis kan dessa lösningar presenteras för Holmen Skogs representanter, likt en redovisning, på en timme vardera under en förmiddag. Därefter bör Holmen Skog och de berörda parterna ha tillräckligt med information för att kunna göra en upphandling av de önskade systemlösningarna. Kanske skall beslutet inte tas enskilt av bolaget utan istället kan det diskuteras fram i form av ett seminarium, likt Systemleverantör C beskrev under resultatdelen, se avsnitt 5.1.2.

Det finns även fördelar att kontakta andra aktörer inom skogsbranschen, likt Systemleverantör C beskrev ovan i avsnitt 5.1.2, för att gemensamt försöka lösa frågan med den bristfälliga uppföljningen av vägentreprenörer som finns idag. Detta är bra för branschen men Holmen Skog bör även fundera över risken med en sådan kontakt. Det kan finnas fördelar med att utveckla ett system på egen hand för att på så vis få ett försprång gentemot de andra bolagen och företagen, just gällande uppföljningen av vägentreprenörer i skogen.

En god idé kan vara att även ha med någon av de entreprenörer som kommer att använda systemet i slutändan under denna presentation. På så vis kan de känna att de får en större roll i uppföljningen och detta kan leda till att även datainsamlingen blir bättre då de kan känna ett större ansvar för systemets funktion. En av de större farorna med uppföljningssystem, som påpekats i såväl litteraturstudien som i resultatdelen är det motstånd som kan finnas till system för uppföljning då dessa kan uppfattas som en typ av övervakning av maskinförare och entreprenörer. Vid implementeringen av systemet är det därför bra att ge så mycket information som möjligt till entreprenörerna så att dessa är med på vad det är de fått installerat i sina maskiner. Var noggranna med att påpeka att det inte är en ren övervakning av utförda åtgärder utan att systemet ska leda till ständiga förbättringar av verksamheten som i sin tur kan leda till en ekonomisk vinning.

Kostnad för systemen är någonting som inte tagits upp alls i rapporten. Detta på grund av att det skulle bli en alltför svår jämförelse mellan systemen i dagsläget då premisserna och kraven som Holmen Skog i dagsläget har är alltför vaga. Ett val av det billigaste systemet kanske inte heller är att föredra då funktionen kan väga tyngre. Exempelvis har Systemanvändare C bytt system vid flertalet tillfällen på grund av ekonomiska skäl trots att de tycks ha varit nöjda med programvaran och uppföljningsenheterna. Detta har lett till att de flera gånger fått använda sig av system som de inte varit helt nöjda med och det i sin tur har lett till dålig implementering och användning av detsamma (se Resultat 5.1.3).

7. SAMMANFATTNING

Holmen Skog är ett av de största skogsbolagen i Norden och deras arbeten på och kring vägar utgör därför en viktig del i produktions- och logistikprocessen. Bolaget har nyligen infört ett nytt planeringssystem för vägförvaltning. Detta system bör även byggas ut för att kunna följa upp de åtgärder som utförts av vägentreprenörer. Denna rapport ska ge stöd för upphandlingen av en systemlösning som tillfredsställer Holmen Skogs behov. Förutom beslutsstöd ger rapporten också en mindre fördjupning i området kring vägar samt processarbete och processutveckling.

Beslutsstödet grundar sig till stor del på intervjuer med vägentreprenörer som utför åtgärder åt Holmen Skog idag, systemleverantörer samt externa systemanvändare eller systemvetare. Entreprenörerna som ingick i studien intervjuades på sina respektive arbetsplatser medan de resterande intervjuerna utfördes via mail och telefon.

Frågeformulären behandlade en rad olika företeelser. De intervjuade frågades bland annat om vilka parametrar de skulle vilja ha i ett system för uppföljning av vägentreprenörer, hur systemet skulle vara uppbyggt och vilken typ av hårdvara de var mest intresserade av. Dessutom ställdes frågor om hur lång tid inmatningen av data fick ta och hur många uppgifter som borde finnas med i ett system för uppföljning av vägentreprenörer.

Många av de intervjuade hade likartade åsikter men ändå kunde de tillfrågade komplettera svaren med unika tankar och förslag. Sammanfattningsvis bör ett uppföljningssystem bygga på enkelhet och vara pedagogiskt. Det får inte finnas för många parametrar som följs upp och de parametrar som följs upp ska vara till nytta för antingen entreprenörerna eller Holmen Skog. Uppföljningar av systemet är viktiga för att se till så att det fungerar utan störningar och det är viktigt att datainsamlingen resulterar i någon slags respons till alla i organisationen. Det är särskilt viktigt att maskinoperatören känner nyttan av den insamlade informationen då det är denna person som står för insamlingen.

Resultatet av intervjuerna varierade gällande åsikterna om utformning av mjukvaran, typ av hårdvara, antal parametrar i systemet samt hur lång tid inmatningen i systemet fick ta. Dock argumenterade de tillfrågade för sin sak och resultatet visar på många olika för- respektive nackdelar med de olika valen.

8. REFERENSLISTA

8.1 Publikationer

Brännström, K.-J. (2007). *Konsekvenser av störningar i vägtrafiken – Aktörer och verktyg för störningshantering*. Göteborg: Chalmers tekniska högskola. (Examensarbete, masternivå).

Christopher, M. (2005). *Logistics and supply chain management. Creating Value-Adding networks*. 3. uppl. GB, Dorchester: Dorset Press.

Eliasson, L. (2010). *Huggbil med containersystem – ett flexibelt alternativ för flisning vid väg*. Uppsala: Skogforsk. (Resultat Skogforsk nr. 19. 2010).

Frohlich, M.T. & Westbrook, R. (2001). *Arcs of integration: an international study of supply chain strategies*. GB, London: Elsevier. (Journal of operations management).

Gunnarsson, S., Hallgren, P. & Christoffersson, P. (2011). *Anvisningar för projektering och byggande av skogsbilvägar klass 3 och 4*. Jönköping: Skogsstyrelsen. (Rapport: 2011-01-01).

Holmen Skog (2011a). *Beskrivning av tjänster; Nybyggnad av skogsbilvägar samt Drivningsvägar vid avverkning*. Örnsköldsvik: Holmen Skog.

Holmen Skog (2011b). *Beskrivning av tjänster; Vinterväghållning*. Örnsköldsvik: Holmen Skog.

Holmen Skog (2013). *Mängdförteckning vägupprustning*. Lycksele: Holmen Skog. (Intern publikation).

Höglund, N. (2007). *Ständiga förbättringar: Kvalitetsstyrning för anläggningsbranschen*. Karlstad: Karlstads universitet. (Examensarbete, kandidatnivå).

Krantz, A. & Leppälampi, E. (2008). *Värdekedjeanalys av returflöden på Scania: Fallstudie på marknaden i Sverige, Tyskland och Benelux*. Linköping: Linköpings universitet. (Examensarbete, masternivå).

Kvale, S. (1997). *Den kvalitativa forskningsintervjun*. Stundetlitteratur: Lund.

Lindkvist, A. & Lind, G. (2011). *Samhällsansvar för trafikinformation på väg*. Stockholm: Movea Trafikkonsult.

Oskarsson, B., Aronsson, H. & Ekendahl, B. (2004). *Modern logistik: - för ökad lönsamhet*. Lund: Liber Ekonomi.

Riksförbundet för Enskilda Vägar (2003). *Enskild väghållning – några vanliga frågeställningar*. 3. uppl. Stockholm: REV-Riks. (Publikation 2003:03).

Riksförbundet för enskilda vägar (2004). *EVA-REV, Enskild Väghållning Anvisningar Riksförbundet Enskilda Vägar*. Stockholm: REV-Riks.

SCB, Statistisk årsbok för Sverige (2013). Statistiska Centralbyrån. Stockholm: SCB, kommunikationsavdelningen.

Systemleverantör A. (2013). *Ledning, rapportering och uppföljning av vinterväghållning*. Mölndal: Systemleverantör A. (Publikation 2013:06).

Trafikverket (2012). *Drift och underhåll av enskilda vägar*. Borlänge: Trafikverket. (Publikation 2012:141).

Trost, J. (2005). *Kvalitativa Intervjuer*. Studentlitteratur: Lund

8.2 Internetpublikationer

Länk A:

Holmen Skog (2013). *Skogsfakta*. [Online] Tillgänglig:
<http://www.holmen.com/sv/Skog/Om-Holmens-skogar/Skogsfakta/> [2013-06-22]

Länk B:

Skogforsk (2013). *Kunskap direkt, drift och vägunderhåll*. [Online] Tillgänglig:
<http://www.skogforsk.se/sv/KunskapDirekt/Drift-och-underhall/Sommarunderhall/>
[2013-06-30]

8.3 Bildkällor

Leppälampi, M. (2013) *Arkivbilder*. Skinnskatteberg: Ej tidigare publicerat.

9. BILAGOR

Bilaga 1-3 består av de olika intervjudokumenterna som användes. Bilaga 3-6 består av resultatmatriser över de olika grupperna av intervjuobjekt. Bilaga 7-9 består av en de tillfrågades svar på frågorna, individuellt mellan de olika företagen och organisationerna.

Bilaga 1: Frågeformulär för entreprenör

Bilaga 2: Frågeformulär för systemleverantör

Bilaga 3: Frågeformulär för systemanvändare eller systemvetare

Bilaga 4: Resultatmatris för entreprenör

Bilaga 5: Resultatmatris för systemleverantör

Bilaga 6: Resultatmatris för systemanvändare eller systemvetare

Bilaga 7: Svar på frågor från entreprenörer

Bilaga 8: Svar på frågor från systemleverantör

Bilaga 9: Svar på frågor från systemanvändare eller systemvetare

Bilaga 1

INTERVJU: VÄGENREPRENÖRER

Bakgrund: Holmen Skog har nyligen infört ett nytt planeringssystem för vägförvaltning. De interna förväntningarna på systemet är stora tack vare att den förväntade överblicken bolaget kommer att få över sin planering. Effekten av detta blir först och främst att budgeteringen för vägunderhållet blir lättare då man får en exakt siffra på omfattningen av det planerade vägunderhållet. I förlängningen vill Holmen Skog även kunna följa vilka åtgärder som verkligen blivit utförda, detta för att få bättre översikt över sina kostnader. För att nå den fulla effekten av potentialen i systemet behövs därför en bättre uppföljning av utfört arbete. Inom vägentreprenadbranschen finns idag flera sofistikerade produkter för resursuppföljning. Ambitionen för Holmen Skog är att använda en befintlig lösning men kanske inte på den detaljnivå som finns i befintliga system på marknaden.

I förlängningen vill Holmen arbeta fram material som skall ligga till grund för en upphandling som kan leda till att en kvalitetssäkring av vägentreprenörernas utförda åtgärder. Detta system ska så småningom kunna användas i alla Holmen Skogs regioner.

Här kommer du/ni in i bilden. Holmen Skog vill veta vad du/ni har för åsikter och idéer om ett väguppföljningssystem. Tanken är att även du/ni ska ha nytta av systemet och rätt använt kan det leda till förbättringar/ekonomiska vinningar i ert arbete.

Utveckla gärna era svar så mycket som möjligt och har ni erfarenheter från liknande system där ni kört åt andra bolag eller företag så får ni gärna dela med er av dessa erfarenheter:

Intervjufrågor:

---Vilka parametrar vill ni ha inmatat i ett uppföljningssystem? (*Gradera gärna ert behov av parametrarna enligt nödvändigt, måttligt behov samt inget behov*)

- Vägstatus?
- I behov av underhåll? Buskröj, hyvla, grusa, dika, bredda, sladda, dammbind mm (annat?)
- Om föregående fråga är viktig, hur viktigt är det då att precisera underhållsbehovet?
- Utläggning?
- Vikt?
- Volym?
- Sträcka?
- Antal km arbetande respektive antal km transport av fordon.
- Antal vändplatser för väghållningsfordon/större fordon.
- Antal mötesplatser för väghållningsfordon/större fordon.
- GPS-koordinater? (*För punkt, linje (ex. väg) samt yta (ex. täkt)*)
- Annat/Övrigt?

---Samma som ovan men gällande tankter: (*Gradera gärna ert behov av parametrarna enligt nödvändigt, måttligt behov samt inget behov*)

- Lager kvar?(uppskattat)
- Lageruttag?
- Status på takt? Bra/Medel/I behov av underhåll
- Om föregående fråga är viktig, hur viktigt är det då att precisera underhållsbehovet?

---Är du/ni intresserade av ett system som där väguppgifter matas in via vägidentifikation, GPS-koordinater, båda eller annat? Om annat beskriv vad?

---Om programvaran: (*Gradera gärna ert behov av parametrarna enligt nödvändigt, måttligt behov samt inget behov*)

- Vill du/ni ha fasta uppgifter att trycka i?
- Om ja, i så fall flera alternativ?
- Om ja, är det intressant med en uppföljning av systemet för att fylla på med nya valbara uppgifter i programmet samt radera uppgifter som ej används?
- Vill ni ha en löpande text att fylla i?

---Är ni intresserade av en lösning som kan användas av Smartphones?(Android/Iphone)

---Ranka Smartphone, mobil enhet och fast enhet i hytt efter önskemål.

---Är ni intresserade av att kunna mata in uppgifter som ligger till grund för ersättning? (*Timmar (för timersättning), ackord (för ackordsersättning) eller annat*)

---Hur lång tid får inmatning av uppgifter ta?

---Hur många parametrar är bra att ha med enligt dig/er?

---Vill du/ni helst ha förkryssade alternativ att fylla i, en textruta där man kan fylla i en valfri text eller en kombination av de båda?

Övriga önskemål:

Har du/ni några övriga funderingar eller önskemål om väguppföljningssystemet? Det kan vara om er roll, önskemål på utformning eller implementering som Holmen Skog bör tänka på i sitt beslut om upphandling av ett väguppföljningssystem

Bilaga 2

INTERVJU: SYSTEMLEVERANTÖRER

Bakgrund: Holmen Skog har nyligen infört ett nytt planeringssystem för vägförvaltning. De interna förväntningarna på systemet är stora tack vare den förväntade överblicken bolaget kommer att få över sin planering. Effekten av detta blir först och främst att budgeteringen för vägunderhållet blir lättare då man får en exakt siffra på omfattningen av det planerade vägunderhållet. I förlängningen vill Holmen Skog även kunna följa vilka åtgärder som verkligen blivit utförda, detta för att få bättre översikt över sina kostnader. För att nå den fulla effekten av potentialen i systemet behövs därför en bättre uppföljning av utfört arbete. Inom vägentreprenadbranschen finns idag flera sofistikerade produkter för resursuppföljning. Ambitionen för Holmen Skog är att använda en befintlig lösning men kanske inte på den detaljnivå som finns i befintliga system på marknaden.

I förlängningen vill Holmen arbeta fram material som skall ligga till grund för en upphandling som kan leda till att en kvalitétssäkring av vägentreprenörernas utförda åtgärder. Detta system ska så småningom kunna användas i alla Holmen Skogs regioner.

Här kommer du/ni in i bilden. Holmen Skog vill veta vad du/ni har för åsikter och idéer om ett väguppföljningssystem och hur du/ni ser på möjligheten att utveckla ett system åt Holmen Skog

Utveckla gärna era svar så mycket som möjligt och har ni erfarenheter från liknande lösningar som ni tillverkat till andra företag får ni gärna dra paralleller till dessa samt dela med er av de erfarenheter som ni har:

Intervjufrågor:

---Nedan ser du/ni förslag på olika parametrar som kan tänkas vara intressanta för Holmen Skog att ha med i ett vägförvaltningssystem. Hur viktiga tror du/ni dessa alternativ kan vara för bolaget och vad tycker du/ni är det smidigaste alternativet? Förinställda alternativ att kryssa i för användaren, en lösning där löpande text kan fyllas i eller någonting annat? *(Gradera gärna ert behov av parametrarna enligt nödvändigt, måttligt behov samt inget behov)*

- Vägstatus?
- I behov av underhåll? Buskröj, hyvla, grusa, dika, bredda, sladda, dammbind mm (annat?)
- Om föregående fråga är viktig, hur viktigt är det då att precisera underhållsbehovet?
- Utläggning?
- Vikt?
- Volym?
- Sträcka?
- Antal km arbetande respektive antal km transport av fordon.
- Antal vändplatser för väghållningsfordon/större fordon.
- Antal mötesplatser för väghållningsfordon/större fordon.
- GPS-koordinater? *(För punkt, linje (ex. väg) samt yta (ex. täkt))*

- Annat/Övrigt?

---Samma som ovan men gällande täkter: (*Gradera gärna ert behov av parametrarna enligt nödvändigt, måttligt behov samt inget behov*)

- Lager kvar? (uppskattat)
- Lageruttag?
- Status på täkt? Bra/Medel/I behov av underhåll
- Om föregående fråga är viktig, hur viktigt är det då att precisera underhållsbehovet?

---Ser du/ni svårigheter eller möjligheter att få in en eller flera av dessa parametrar i ett system?

---Har du/ni möjlighet att leverera ett system som där väguppgifter matas in via vägidentifikation, GPS-koordinater, båda eller annat? Om annat beskriv vad?

---Om programvaran: (*Gradera gärna ert behov av parametrarna enligt nödvändigt, måttligt behov samt inget behov*)

- Har du/ni möjlighet att göra en lösning där fasta uppgifter kan tryckas i?
- Om ja, i så fall en lösning där flera alternativ kan väljas?
- Om ja, är det möjligt med en uppföljning av systemet för att fylla på med nya valbara uppgifter i programmet samt radera uppgifter som ej används?
- Har du/ni möjlighet att tillverka en lösning där en löpande text fylls i?

---Har du/ni möjlighet att tillverka en lösning som kan användas av Smartphones?(*Android/Iphone*)

---Ranka Smartphone, mobil enhet och fast enhet i hytt efter hur användarvänligt och produktivt du/ni anser att lösningen kommer att bli.

---Har du/ni möjlighet att tillverka en lösning där uppgifter som ligger till grund för ersättning kan matas in? (*Timmar (för timersättning), ackord (för ackordersättning) eller annat*)

---Hur lång räknar du/ni med att en inmatning av uppgifter kommer att ta? Utgå från att alla uppgifter som räknats upp i intervjuformuläret kommer att matas in.

---Hur många parametrar är bra att ha med enligt dig/er, för att lösningen ska fungera effektivt

---Är det möjligt att tillverka en lösning där det finns förkryssade alternativ att fylla i, en textruta där man kan fylla i en valfri text eller en kombination av de båda?

Övrig information:

Har du/ni några övriga funderingar eller uppgifter om väguppföljningssystemet? Det kan vara om er roll, önskemål på utformning, exempel på andra liknande system eller implementering som Holmen Skog bör tänka på i sitt beslut om upphandling av ett väguppföljningssystem.

Bilaga 3

INTERVJU: SYSTEMANVÄNDARE/SYSTEMVETARE

Bakgrund: Holmen Skog har nyligen infört ett nytt planeringssystem för vägförvaltning. De interna förväntningarna på systemet är stora tack vare den förväntade överblicken bolaget kommer att få över sin planering. Effekten av detta blir först och främst att budgeteringen för vägunderhållet blir lättare då man får en exakt siffra på omfattningen av det planerade vägunderhållet. I förlängningen vill Holmen Skog även kunna följa vilka åtgärder som verkligen blivit utförda, detta för att få bättre översikt över sina kostnader. För att nå den fulla effekten av potentialen i systemet behövs därför en bättre uppföljning av utfört arbete. Inom vägentreprenadbranschen finns idag flera sofistikerade produkter för resursuppföljning. Ambitionen för Holmen Skog är att använda en befintlig lösning men kanske inte på den detaljnivå som finns i befintliga system på marknaden.

I förlängningen vill Holmen arbeta fram material som skall ligga till grund för en upphandling som kan leda till att en kvalitetssäkring av vägentreprenörernas utförda åtgärder. Detta system ska så småningom kunna användas i alla Holmen Skogs regioner.

Här kommer du/ni in i bilden. Holmen Skog vill veta vad du/ni har för åsikter och idéer om ett väguppföljningssystem.

Utveckla gärna era svar så mycket som möjligt. Har du/ni erfarenheter från liknande system där ni kört åt andra bolag eller företag så får ni gärna dela med er av dessa erfarenheter. Har ni inga egna erfarenheter om en specifik del kan du/ni försöka rekommendera en lösning för Holmen skog utefter de erfarenheter du/ni besitter.

Intervjufrågor:

---Vilka parametrar ser du/ni som viktiga att mata in i ett uppföljningssystem för vägentreprenörer? (*Gradera gärna ert behov av parametrarna enligt nödvändigt, måttligt behov samt inget behov*)

- Vägstatus?
- I behov av underhåll? Buskröj, hyvla, grusa, dika, bredda, sladda, dammbind mm (annat?)
- Om föregående fråga är viktig, hur viktigt är det då att precisera underhållsbehovet?
- Utläggning?
- Vikt?
- Volym?
- Sträcka?
- Antal km arbetande respektive antal km transport av fordon.
- Antal vändplatser för väghållningsfordon/större fordon.
- Antal mötesplatser för väghållningsfordon/större fordon.
- GPS-koordinater? (*För punkt, linje (ex. väg) samt yta (ex. täkt)*)
- Annat/Övrigt?

---Samma som ovan men gällande täkter: (*Gradera gärna ert behov av parametrarna enligt nödvändigt, måttligt behov samt inget behov*)

- Lager kvar?(uppskattat)
- Lageruttag?
- Status på tåkt? Bra/Medel/I behov av underhåll
- Om föregående fråga är viktig, hur viktigt är det då att precisera underhållsbehovet?

---Finner du/ni det intressant att ett ha ett system där väguppgifter matas in via vägidentifikation, GPS-koordinater, båda eller annat? Om annat beskriv vad?

---Om programvaran: (*Gradera gärna ert behov av parametrarna enligt nödvändigt, måttligt behov samt inget behov*)

- Vill du/ni ha fasta uppgifter att trycka i?
- Om ja, i så fall flera alternativ?
- Om ja, är det intressant med en uppföljning av systemet för att fylla på med nya valbara uppgifter i programmet samt radera uppgifter som ej används?
- Vill ni ha en löpande text att fylla i?

---Skulle det vara intressant att ha en lösning som kan användas av Smartphones? (*Android/Iphone*)

---Ranka Smartphone, mobil enhet och fast enhet i hytt efter vad du/ni tror är lämpligast ur ett perspektiv av användarvänlighet och produktivitet.

---Skulle det vara intressant att kunna mata in uppgifter som ligger till grund för ersättning? (*Timmar (för timersättning), ackord (för ackordsersättning) eller annat*)

---Hur lång tid får inmatning av uppgifter i ett system för åtgärdsuppföljning ta?

---Hur många parametrar är bra att ha med enligt dig/er?

---I ett väguppföljningssystem, skulle du/ni då helst ha förkryssade alternativ att fylla i, en textruta där man kan fylla i en valfri text eller en kombination av de båda?

Övrig information:

Har du/ni några övriga funderingar eller idéer om väguppföljningssystemet? Det kan vara förslag på utformning, implementering av systemet eller någonting annat som Holmen Skog bör tänka på i sitt beslut om upphandling av ett väguppföljningssystem.

Bilaga 4

RESULTATMATRIS: VÄGENREPRENÖRER

	Nödvändigt	Måttligt behov	Litet till inget behov	Ingen åsikt
Parametrar, väg:				
Vägstatus:	XX			
Preciserat underhåll:	XX			
Sträcka:	XX			
Volym:		X	X	
Vikt:		X	X	
Utlägningsform:		X	X	
Parametrar, täkt:				
Täktstatus:	XX			
Preciserat underhåll:	XX			
Varulagerstatus:		X	X	
Lageruttag:		X	X	
Betalningsgrund, vägentreprenör:				
Ackordsenhet:	X	X		
Timmar:	XX			
Ton/Km:	X	X		
Serviceplatser, väg:				
Mötesplatser:	X	X		
Vändplatser:	XX			
Geografisk info, väg:				
Koordinater:	XX			
Punktkoordinater:	XX			
Linjekoordinater:	X	X		
Ytkoordinater:		X	X	
Väg/objektsnamn:	XX			
Om programvaran:				
Förtryckta uppgifter:	XX			
Löpandetextfunktion:	XX			
Systemuppdatering:	XX			
Hårdvarulösning:	(Önskemål i turordning, 1 = Förstahandsval)			
Smartphonelösning:	1 & 3 vilket ger ett medel på 2			
Mobil enhet:	2 & 1 vilket ger ett medel på 1,5			
Fast enhet:	3 & 2 vilket ger ett medel på 2,5			
Övrigt:				
Antal parametrar:	Ca 5 st & ca 15 st ger ett medel på 10 st			
Maximal tidsåtgång:	Max 3 min & max 5 min ger ett medel på 4 min			

Bilaga 5

RESULTATMATRIS: SYSTEMLEVERANTÖRER

	Nödvändigt	Måttligt behov	Litet till inget behov	Ingen åsikt
Parametrar, väg:				
Vägstatus:	X			XXX
Preciserat underhåll:				XXXX
Sträcka:	X			XXX
Volym:			X	XXX
Vikt:			X	XXX
Utlägningsform:			X	XXX
Parametrar, täkt:				
Täktstatus:			X	XXX
Precisserat underhåll:			X	XXX
Varulagerstatus:			X	XXX
Lageruttag:			X	XXX
Betalningsgrund, vägentreprenör:				
Ackordsenhet:		X		XXX
Timmar:		X		XXX
Ton/Km:			X	XXX
Serviceplatser, väg:				
Mötesplatser:	X		X	XX
Vändplatser:	X		X	XX
Geografisk info, väg:				
Koordinater:	XXXX			
Punktkoordinater:	XXX			X
Linjekoordinater:	XXX			X
Ytkoordinater:	X	X	X	X
Väg/objektsnamn:	X	XX		X
Om programvaran:				
Förtryckta uppgifter:	XXXX			
Löpandetextfunktion:	XXXX			
Systemuppdatering:	XXXX			
Hårdvarulösning:	(Önskemål i turordning, 1 = Förstahandsval)			
Smartphonelösning:	X, 1, 1 & 2 vilket ger ett medel på ca 1,3			
Mobil enhet:	X, 1, 2, 2 & vilket ger ett medel på 1,7			
Fast enhet:	X, 3, 3 & 3 vilket ger ett medel på 3			
Övrigt:				
Antal parametrar:	X, ca 10 st, ca 10 st & ca 15 st ger ett medel på ca 12 st			
Maximal tidsåtgång:	X, ca 30 sek, 1 min, 2 min & ger ett medel på 1 min och 10 sek			

I de fall där ingen åsikt registrerats är detta för att systemleverantörerna inte tyckte sig vilja bestämma vad Holmen Skog bör ha med i systemet. Det är dock möjligt att lägga in dessa parametrar i systemet. Systemleverantör E:s uppgifter går ej att finna i resultatmatrisen på grund av den förkortade intervjun. Systemleverantör C ville ej lämna uppgifter om ranking av hårdvara eller svara på frågan om maximal tidsåtgång respektive antal parametrar. I matrisen markeras därför dessa svar med ett X.

Bilaga 6

RESULTATMATRIS: SYSTEMANVÄNDARE/SYSTEMVETARE

	Nödvändigt	Måttligt behov	Litet till inget behov	Ingen åsikt
Parametrar, väg:				
Vägstatus:	XXX			X
Preciserat underhåll:	XXX			X
Sträcka:	X	XX		X
Volym:		X	XX	X
Vikt:		X	XX	X
Utlägningsform:		X	XX	X
Parametrar, täkt:				
Täktstatus:	XXX		X	
Preciserat underhåll:	XXX		X	
Varulagerstatus:		X	XXX	
Lageruttag:		X	XXX	
Betalningsgrund, vägentreprenör:				
Ackordsenhet:	X	X	X	X
Timmar:	X	XX		X
Ton/Km:			XX	XX
Serviceplatser, väg:				
Mötesplatser:		XX	X	X
Vändplatser:		XX	X	X
Geografisk info, väg:				
Koordinater:	XXXX			
Punktkoordinater:	XXXX			
Linjekoordinater:	XXX	X		
Ytkoordinater:		XX	X	X
Väg/objektsnamn:	XXX	X		
Om programvaran:				
Förtryckta uppgifter:	XXXX			
Löpangetextfunktion:	XXXX			
Systemuppdatering:	XXXX			
Hårdvarulösning:	(Önskemål i turordning, 1 = Förstahandsval)			
Smartphonelösning:	1, 1, 2 & 3 vilket ger ett medel på 1,75			
Mobil enhet:	1, 2, 2 & 3 vilket ger ett medel på 2			
Fast enhet:	1, 2, 3 & 3 vilket ger ett medel på 2,25			
Övrigt:				
Antal parametrar:	Ca 5 st, ca 5 st, ca 10 st & ca 15 st ger ett medel på ca 9 st			
Maximal tidsåtgång:	Max 1 min, 1 min, 1 min & 5 min ger ett medel på 2 min			

Bilaga 7

SVARSFORMULÄR: ENTREPRENÖRER

Fråga 1: Vilka parametrar tycker ni bör finnas i ett uppföljningssystem för vägentreprenörer, gällande vägar?

Entreprenör B:

En vägstatus bör finnas med. Denna ska påvisa status såväl före som efter åtgärd. Om vägen är i behov av något underhåll bör också finnas med i ett sådant system och detta ska kunna preciseras. Det ska gå att mata in arbetad sträcka i systemet. Är vikt, volym och utlägningsform betalningsgrundande bör detta också finnas med. Är detta inte fallet behöver det inte följas upp. Alla kanske behöver inte heller ha rättighet att fylla i uppföljningssystemet. Kanske räcker det att endast den med bäst erfarenhet har denna befogenhet. Är det betalningsgrundande med transport av tomt respektive arbetande fordon är det också någonting som bör finnas med. Om det inte är fallet kan det räcka med att registrera sträckan.

Antal platser för att kunna vända större fordon måste finnas med och det kan även vara bra att markera ut mötesplatser. Dessa bör koordinatsättas och det ska gå att sätta en status på dessa. I dagsläget är många vändplatser eller kojplatser igenväxta och det skapar stora svårigheter i arbetet. Koordinatsättning är otroligt viktigt och bör finnas med. Främst punkter för att hitta till olika platser där åtgärder ska utföras men också linjer, exempelvis för vägbrytning över en föryngringsavverkning där utstakning saknas. För täkter räcker det med koordinatsättning via en punkt för att hitta det närmaste materialet. Det kan även vara bra med polygon i de fall då täkten delas med andra aktörer. Detta för att högar med material ibland saknar märkning och detta kan leda till felaktiga uttag och i värsta fall konflikter.

Entreprenör A:

En vägstatus bör absolut finnas med. Enligt intervjuobjektet finns det inte tillräckligt med anställda på Holmen Skog idag vilket omöjliggör för att dessa ska veta hur väginnehavet ser ut. Ett betygssystem på en väg vore bra. Exempelvis; "bra väg", "bitvis dålig" och "i behov av underhåll". Åtgärdsbehov kan vara bra att veta för att ytterligare rationalisera underhållet och det är viktigt att precisera underhållsbehovet. Idag rullar vägmaskinerna runt och utför arbeten på olika delar av innehavet där man försöker koncentrera åtgärderna. Ökad information om behovet skulle kunna förbättra planeringen och rationaliseringen av detta. Det är bra om det skulle kunna gå att fylla i sträcka för att se var arbetet utförs. Bra att veta för både Holmen Skog och entreprenören att åtgärden utförts på rätt plats. Utläggning, vikt och volym kan vara viktigt om det ska vara betalningsgrundande men det måste finnas utrymme att lägga ut extra material på sämre områden. I dagsläget är det inte nödvändigt att fylla i uppgifter om transport av fordon respektive arbetande fordon. Den enhet som används för fakturering är ton/km och det är något som kan vara bra att ha med.

Vändplatser och mötesplatser är viktigt att ha med i ett uppföljningssystem och dessa bör koordinatsättas. Även punkter för åtgärder bör koordinatsättas och linjer i form av vägar bör också koordinatsättas. Polygon kan vara bra att ha i täkter men är ingen nödvändighet. Något som också bör åtgärdas är att vägar bör döpas i ett

uppföljningssystem. I dagsläget kan det förekomma olika namn på samma väg eller plats. Det försvårar arbetet och kan leda till missförstånd. En kombination mellan en koordinatsättning och ett enhetligt dop av samtliga större platser och vägar vore önskvärt i ett uppföljningssystem.

Fråga 2: Vilka parametrar tycker ni bör finnas i ett uppföljningssystem för vägentreprenörer, gällande täkter?

Entreprenör B:

Att veta statusen på tekten är viktigt. En precisering av vad som behöver åtgärdas om tekten är i dåligt skick är även önskvärd. Vet man om materialet, på platsen, är dåligt på grund av jordinblandning och finpartiklar kan man hämta material någon annanstans. Det kan också vara så att tekten inte används på länge och därför är i behov av röjning eller huggning. Dessutom bör man veta vad för typ av lager som finns i tekten om det är berg eller grus och om det är morän eller någon annan mer lättvittrad bergart. Hur mycket som finns i lager och hur stort lageruttaget är också vara bra att veta. I dagsläget är det kopplat till en våg där lageruttag registreras och kvitteras på en fraktsedel. I slutändan är det en kostnad för såväl Holmen Skog som entreprenören så detta måste registreras på något vis. Då finns det fördelar om allt finns i samma system.

Entreprenör A:

Det är en stor fördel att entreprenören vet i vilken status tekten är, gärna graderad i en skala. Exempelvis "bra", "i behov av visst underhåll" och "i behov av större åtgärd". Är tekten i behov av någon åtgärd ska detta också preciseras. Det är då också viktigt med historik av utförda åtgärder, exempelvis måste man se när det en takt plogats upp för att undvika att en plogbil kommer dit dagen efter på grund av att någon inte fyllt i att åtgärden redan utförts. I dagsläget finns det externa system där lagerstatus fylls i men om det går att lösa på ett bra sätt i samma system finns det fördelar med att ha all information samlad.

Fråga 3: Är ni intresserade av ett system där väguppgifter matas in via vägidentifikation, GPS-koordinater eller båda dessa?

Entreprenör B:

Holmen Skog har ett system idag där både koordinater och namn på plats för åtgärd skickas ut till entreprenören. Det fungerar bra. Använd det som mall om tanken är att sammanföra all information till ett system.

Entreprenör A:

Det är bra om det finns båda delar. Koordinater gör det lätt att hitta i en digital karta medan en identifikation med ett namn förenklar dialogen inom företaget och även mot Holmen Skog.

Fråga 4: Beskriv hur ni tycker att programvaran bör vara uppbyggd?

Entreprenör B:

Det bör vara fasta uppgifter att fylla i och det ska finnas flera alternativ. En uppföljning och uppgradering av systemet bör göras när systemet har varit i drift ett tag. På så vis kan uppgifter som inte används tas bort och andra parametrar som saknas kan tillfogas. Vägmästaren eller annan ansvarig på Holmen Skog bör också se till att ha en bra dialog med entreprenörerna för att se till att systemet fungerar bra och inte utvecklas till en belastning. Det bör också finnas någon form av funktion som gör så att entreprenören kan fylla i en övrig uppgift i en textruta om det finns ett behov av detta.

Entreprenör A:

Systemet bör ha fasta, förtryckta uppgifter att fylla i med flera alternativ. Exempelvis bra väg, punktvis dålig väg samt dålig väg. Det är även bra om det skulle gå att precisera denna uppgift via löpande text. Exempelvis; "trasig vägtrumma, behöver åtgärdas". Programvaran bör också följas upp för att se till så de förtryckta uppgifterna är relevanta. Efter en tid inser man nog att vissa alternativ inte används och andra saknas.

Fråga 5: Är ni intresserade av en Smartphonelösning? Ranka alternativen Smartphone, mobil enhet samt fast enhet i hytt.

Entreprenör B:

Ja, en Smartphonelösning är nästan ett måste, det ska vara enkelt. Smartphone är att föredra, därefter mobil enhet på grund av att den går att flytta mellan olika maskiner och i sista hand en fast enhet.

Entreprenör A:

Fördelen med en Smartphonelösning är att "alla" har en Smartphone och kan hantera den men nackdelen är den dåliga täckningen i mobilnätet. I dagsläget skulle inte en mobil lösning fungera alls i trakten kring Skorped. Det bästa alternativet är nog en mobil lösning som kan flyttas mellan hytter beroende på vilka maskiner som kör för Holmen Skog. Fasta enheter kommer därefter och på grund av den dåliga mobiliteten hamnar den på andra plats. Smartphones kommer inte att fungera på grund av mobiltäckningen men i andra områden, med en bättre täckning i mobilnätet, skulle det nog vara den bästa lösningen.

Fråga 6: Vilken typ av uppgifter är ni intresserade av att mata in som ligger till grund för ersättning?

Entreprenör B:

Det måste gå att få arbetstimmar registrerat. Det är en fördel om det på något vis är möjligt att markera ut den arbetade sträckan och områden där arbete utförts, exempelvis kring vändplan eller mötesplats. I vissa fall kan det vara bra om det går att registrera vikten på det utkörda materialet. Detta kanske kan kopplas till lagerstatusen i täkterna för att undvika dubbelregistrering i systemet.

Entreprenör A:

Det ska gå att mata in timmar för timersättning samt ackord för ackordsersättning. Ton/km är det som företaget använder vid fakturering och är en stor fördel om det finns med.

Fråga 7: Hur lång tid får det ta att mata in uppgifter i systemet per åtgärd och hur många parametrar anser ni att det behövs?

Entreprenör B:

Tidsmässigt bör en inmatning av datasystemet ligga på under fem minuter. Det får inte ta mer tid men om det skulle göra det någon gång spelar det inte så stor roll. Är det någonting som måste fyllas i, det vill säga information som behöver nå kontoret, så får det ta längre tid. Antalet uppgifter som bör fyllas i bör inte vara fler än 10-15 stycken.

Entreprenör A:

Det ska gå att mata in på maximalt tre minuter. Det får inte bli tidskrävande, upp mot fem minuter, då försvinner nyttan av systemet och risken att det blir en belastning ökar. Det får inte heller vara för mycket uppgifter att fylla i. Kring fem parametrar kan vara lagom att ha i systemet.

Fråga 8: Vill ni helst ha förtryckta alternativ att trycka i, en löpande text att skriva i eller en kombination av båda för att rapportera in i systemet?

Entreprenör B:

Både förtryckta alternativ och därefter en ruta där löpande text kan fyllas i är nog den bästa lösningen. Detta är bra för det ger en enkelhet i normalfallen men ger också en möjlighet att utveckla informationen om det skulle vara ett avvikande fall där något behöver rapporteras in.

Entreprenör A:

Det är en fördel om det går att fylla i enligt båda metoderna. Smidigast är om det inte är ett krav att fylla i båda alternativen varje gång. Det ska gå att välja endast ett av alternativen, antingen det ena eller andra om man skulle önska det. En ruta som bör finnas med som alternativ för varje parameter är; "Går ej att svara på".

Fråga 9: Har ni några övriga funderingar, önskemål eller likande om uppföljningssystemet för vägentreprenörer eller dess implementering?

Entreprenör B:

Det är viktigt att det inte blir alltför många parametrar att fylla i, det blir för omständigt, betungande eller tar för lång tid. Systemet får heller inte vara krångligt att förstå utan det ska vara lätt och tydligt. Det ska kännas som att uppgifterna som fylls i är "äkta". Att dessa kan komma att användas till något och inte bara ligga i ett informationssystem där ingen kommer att titta. De som tar emot uppgifterna på kontoret får gärna ge respons på uppgifterna som kommer in. På så vis vet vägentreprenören att dessa uppgifter tas tillvara på och används så att processen

kring vägbyggnation och service förbättras. Ser entreprenören att uppföljningen gör nytta i det egna arbetet kan det resultera i att känslan av att vara "övervakad" minskar.

Sammanfattningsvis är det bra om Holmen inte bara "suger åt sig" informationen utan även ger respons. Systemet ska vara enkelt och tydligt att förstå. Det får inte vara något krångel med i systemet och det ska inte vara något krav på ifyllnad av vissa uppgifter som gör att maskinföraren inte kan gå vidare. Det ska även gå att hoppa över uppgifter som inte behöver fyllas i annars kommer det att skapa irritation. Exempelvis ska en vägentreprenör inte behöva fylla i uppgifter om en tåkt om vederbörande bara har arbetat med hyvling av väg.

Entreprenör A:

Andra bolag, exempelvis Skanska, använder väguppföljningssystem som faktureringsgrundande. Det ställer sig entreprenören skeptisk till. Ibland kan en förare ha glömt att slå på GPS: en eller den kan ha fungerat dåligt av någon annan anledning. Det måste finnas andra metoder att rapportera om utfört arbete också om ett likande system utvecklas. Uteblivna betalningar på grund av ett dåligt fungerande väguppföljningssystem kan leda till en ökad känsla av övervakning och en försämrad relation mellan entreprenören och Holmen Skog. För att minska risken att uppföljningssystemet uppfattas som en form av övervakning bör man ha en dialog genom hela organisationen, ända från kontoret på Holmen Skog ut till maskinförarna. Alla måste känna att de har nytta av systemet annars kommer det inte att fungera bra, då kommer det bara bli någonting som fylls i snabbt och slarvigt och den insamlade informationen kommer inte bli tillförlitlig.

I verkligheten kan körningar vara komplexa och då kan man inte fylla i allt, då måste man kunna avvika från det normala och inte fylla i uppföljningen. Då är det ofta timpris som är den lämpligaste betalningsgrundande metoden. Vid svårare körningar måste det vara okej att rapportera in arbetet i fysisk form via blanketter eller liknande. Ska uppgifterna från uppföljningssystemet komma att användas för fakturering kan det vara bra om uppgifterna kan mellanlanda inne på en dator på entreprenörens kontor och godkännas där innan uppgifterna matas in i samma uppföljningssystem som Holmen har. På så vis ser entreprenören att det inte kommit in fel uppgifter.

En idé är att vägsystemet ska ha sin grund i ett kartprogram i vilken det är möjligt att koppla information. Helt enkelt en kartvy där det ska gå att trycka dit en "knappnål" och då kommer löpande text fram om objektet. En stor skärm kan vara en fördel så man ser ordentligt, exempelvis en läsplatta. Det blir pedagogiskt och stort, vilket är bra, särskilt för de äldre och mer erfarna maskinförarna. Det blir billigare inköp med en läsplatta om man jämför med de fasta enheterna som exempelvis timmerbilarna använder idag. Dessutom kan läsplattan lätt bytas ut, flyttas mellan bilar och dessutom är läsplattan, troligtvis, inte låst till programvaran som vägentreprenörerna kommer att använda. I dagsläget är programvaran ofta låst till de dyra fasta enheterna vilket försvårar ett eventuellt framtida systemskifte eller uppdateringar av system.

Bättre mobiltäckning krävs för att det ska fungera med ett Smartphonesystem. I dag får inte maskinförarna arbeta ensamma utanför mobiltäckt område då det räknas

som ensamarbete. Holmen Skog borde fokusera på att få mobiloperatörerna att förbättra nätet. Fungerar inte täckningen som den borde kommer inte uppföljningen av vägentreprenörerna att fungera alls, i alla fall inte i regionen kring Skorped.

Jens Kristofferson är idag Holmen Skogs kontaktperson mot Entreprenör A. Samarbetet fungerar bra idag, enligt bröderna. De upplever ingen övervakning och de tycker sig ha en bra dialog med Holmen Skog. Entreprenör A ser fördelar men att få ett uppföljningssystem för sina vägentreprenörer då företaget kan få en samlad information för uppföljning av åtgärderna.

Bilaga 8

SVARSFORMULÄR: SYSTEMLEVERANTÖRER

Systemleverantör E la ner sin verksamhet den 1 juni 2013 vilket gjorde att de inte var villiga att svara på en hel enkätintervju. De var dock villiga att ge en del övrig information, detta redovisas under fråga 7, nedan.

Fråga 1: Vilka parametrar tycker ni bör finnas i ett uppföljningssystem för Holmen Skogs vägentreprenörer, gällande vägar? Har ni lösningar för att redovisa dessa i ett uppföljningssystem för vägentreprenörer?

Systemleverantör A:

Vägstatus är något som kan vara nyttigt att ha med, för många parametrar kan dock medföra att systemet upplevs krångligt och svårt. I dagsläget kan Systemleverantör A erbjuda ett system där parametrar visas med hjälp av så kallade indikatorer. Dessa indikatorer består av information som kan kopplas till ett kartmaterial. Dock är maxantalet för dessa, indikatorer eller aktiviteter, tre stycken. Det innebär att max tre parametrar kan finnas med. Exempel på dessa skulle kunna vara vägstatus, sträcka där arbetet utförts samt antal vänd- och mötesplatser. Behov av underhåll samt precisering av detsamma är också något som skulle kunna visas med hjälp av indikatorer. Maxantalet är dock fortfarande tre för hela systemet men ett underhållsbehov skulle kunna ingå i vägstatusen. Utläggning av material går även det att visa med hjälp av indikator. Vikt och volym kan kopplas till indikatorn men det är ingenting som systemet själv kan räkna ut. En lösning kan vara att starta en aktivitet, exempelvis en inspektion, där en indikator trycks i under sträckan. I detta fall behandlas hela aktiviteten och inte delar av den. Detta kommer dock att medföra ett kontinuerligt arbete av maskinföraren och det kan upplevas som en krystad lösning. En annan lösning är att starta flera aktiviteter samtidigt men även detta är arbetsamt för maskinoperatören.

Vikt, volym och utläggningsform kommer att innebära att uppföljningssystemets utformning blir komplext och det är troligtvis inte önskvärt. Att registrera den körda respektive arbetade sträckan för fordonet går bra. Detta går att lösa med hjälp av indikatorer som slås av och på manuellt från hytten alternativt automatiskt via utrustning som bevakar maskinarbetet. Dessutom finns stöd för att exportera data till Excel-fil eller SHAPE-fil. För att markera vändplatser, mötesplatser eller enstaka åtgärdsbehov kan "flaggor" användas. Punkter för åtgärder kan koordinatsättas och även vägar, i form av linjer, kan koordinatsättas. Dock finns inget stöd för att markera polygon, exempelvis en täkt. Täktens placering kan dock koordinatsättas med en punkt. Alla aktiviteter och flaggor koordinatsätts på karta där information kan bifogas. Även dessa data går att exportera till Excel-fil eller SHAPE-fil med information om attribut.

Systemleverantör B:

Systemleverantör B tror att det går att utveckla ett enkelt system med alla de parametrar som enkätintervjun räknade upp. Det är en stor fördel att ha förinställda alternativ med en kompletterande möjlighet att fylla i fritext. De förinställda alternativen underlättar en snabb inmatning och gör det enklare att få fram statistik genom att sammanställa den data som insamlats. Fritextalternativet är också en god

idé i de fall där informationen bör utvecklas. Det är svårt för Systemleverantör B att se om någon av parametrarna bör prioriteras bort. Det bör Holmen Skog bestämma tillsammans med entreprenörerna. Det kan vara enklare med få parametrar men det går att utveckla system där ointressanta alternativ snabbt kan bläddras förbi, alternativt ej fylls i vid varje åtgärd, om inte behov finns av detta. När systemet väl börjar användas tror Systemleverantör B att entreprenörer och vägansvariga på Holmen Skog kommer att upptäcka att möjlighet finns att modifiera parametrar och system under arbetets gång. På så vis kan ytterligare uppgifter som är bra att mata in läggas till och mindre användbara tas bort. Efter att ha utvecklat mobila vägunderhållssystem under dryga 10 år påstår sig Systemleverantör B nu ha lösningar som är helt konfigurerbara gällande vilka parametrar som skall kunna anges och hur svarsalternativen till dessa parametrar skall se ut.

Systemleverantör C:

Systemleverantör C ser inga svårigheter att lägga in de nämnda parametrarna i ett uppföljningssystem. Företaget har lösningar för såväl inrapporteringssystem och fältsystem samt för kontorslösningar för uppföljning och även för övervakning av vägförvaltningen. Dock är det entreprenören tillsammans med Holmen Skog som bör bestämma vad som ska finnas med i systemet. Det är viktigt att varje parameter har ett uttalat mål eller ett effektmål för att inte uppföljningen ska sakna grund och därmed riskera att bli slentrianmässig. Holmen Skog kan med fördel bjuda in entreprenörer, vägmästare eller andra vägansvariga inom bolaget för att diskutera fram vilka parametrar som bör finnas med, förslagsvis i seminarieform.

Systemleverantör D:

Systemleverantör D ser goda möjligheter att utveckla ett system för uppföljning av vägentreprenörer. För såväl användaren som för uppföljningssyftet är det enklast att fylla i fasta, förtryckta uppgifter i uppföljningssystemet. Systemleverantör D skulle lösa det med så kallade "aktivitetsval" som kan stå för olika typer av åtgärder utförda på eller kring vägarna, exempelvis sladdning eller grusning. I aktivitetsvalen kan det också vara möjligt att rapportera in "händelser" och dessa kan vara exempelvis potthål i vägen som kan koordinatsättas och annan information kan även knytas till denna händelse. Gällande vikt och volym passar det bäst med fritextvärden om inte den informationen kan kopplas till vägen vid tälken och komma in i uppföljningssystemet den vägen, på så vis slipper man dubbelarbete. Systemleverantör D har idag systemlösningar som använder sig av båda modellerna. Vid analys av insamlad data finns möjlighet att beräkna transport och antal arbetade kilometer tillsammans med den tid som detta pågått. Detta visas enkelt i Systemleverantör D:s webblösning. I de befintliga lösningar som företaget har idag arbetar de med GPS-koordinat som analyseras mot såväl ytor som linjer, så kallad "geofencing". Med hjälp av detta säkerställs att arbete utförs på rätt område och att hela området blir åtgärdat.

Fråga 2: Har ni lösningar för att redovisa parametrar i och kring tåkt, för ett uppföljningssystem för vägentreprenörer?

Systemleverantör A:

I dagsläget kan Systemleverantör A inte erbjuda någon lösning för lageruttag eller ett uppskattat lager. Däremot kan status på lagret lösas med hjälp av en "flagga" i kartan där information i form av text och bild kan knytas. Informationen i flaggan skulle då kunna visa åtgärdsbehov för att förbättra statusen samt även tala om i vilket skick tåkten var innan och efter åtgärd. Det kan även vara en fördel att ha dessa parametrar i ett externt system för att inte göra uppföljningssystemet för stort och komplext.

Systemleverantör B:

Systemleverantör B ser inte heller här några svårigheter att lägga in dessa parametrar i ett uppföljningssystem men det är Holmen Skog och entreprenörerna som bör bestämma vilka parametrar som ska finnas med och vilka som ska prioriteras bort. De exakta parametrarna i systemet är helt konfigurerbara och Systemleverantör B ser inga svårigheter att tillverka ett system med de parametrar som redovisas i frågespalterna i enkätintervjun.

Systemleverantör C:

Systemleverantör C ser inte heller några svårigheter att lägga in dessa parametrar i ett system för uppföljning men även här är det bolaget tillsammans med entreprenören som skall bestämma sig för vad som bör följas upp och vad som kan undvaras. Gällande uppföljning av tåkt bör Holmen Skog dock tänka på det myndighetskrav som finns gällande rapportering kring tåkt och se till så dessa uppgifter finns med i uppföljningssystemet. På så vis undgår bolaget att registrera dessa uppgifter två gånger, exempelvis via fraktsedlar eller dylikt från fordonsvåg i tåkt eller vid annan lagerlokal.

Systemleverantör D:

Systemleverantör D har idag samarbete med aktörer som arbetar med att volymeräkna öppna lager med hjälp av flygning. Utifrån flygningarna kan modeller beräkna och uppskatta kvarvarande lager. I dagsläget är detta en mycket prisvärd lösning och en effektiv sådan då lagerstatusen för hela verksamheten kan kontrolleras snabbt och aktuellt. I den löpande verksamheten går det också att uppskatta kubikmeter per lastbil som lastas, det vill säga lageruttag, alternativt koppla detta till fasta installationer som läser av exakta uttag i ton. Många tåkt har redan denna typ av avläsning för att få information till fraktsedeln. Underhållsbehovet bör kunna tas från uppföljningssystemet för vägentreprenören då vederbörande kan rapportera in en status för varje besök av tåkt. Detta uppdateras då omgående. På så vis är det endast den senaste statusen som visas och då riskerar man inte att åka ut för att lösa ett problem som redan åtgärdats. Det innebär att all personal ska ha möjlighet att skicka in avvikelser kring status för att främja processen i det kontinuerliga förbättringsarbetet.

Fråga 3: Har ni möjlighet att tillverka ett system där väguppgifter matas in via vägidentifikation, GPS-koordinater eller båda dessa?

Systemleverantör A:

I dagsläget kan flaggor och indikatorer plottas på en karta med hjälp av GPS-koordinater. Dessa geokodas till en adress (Googles geokodning används). Koordinater kan därefter levereras för spår, indikatorer och flaggor. Textfält kan matas in manuellt om det skulle vara så att väguppgifter eller namn saknas men detta kan upplevas som arbetsamt och krångligt, särskilt för entreprenören.

Systemleverantör B:

Systemleverantör B arbetar med att GPS-koordinaterna matchas mot vägnätet och på så vis får man fram vägbeteckningar m.m. Skulle det vara vägar eller områden som inte är namngivna kan dessa namnges i kartan av användaren för att underlätta i den interna kommunikationen.

Systemleverantör C:

Systemleverantör C har möjlighet att leverera uppgifter i form av vägnamn, vägnummer, koordinater, punktpositioner eller exempelvis mot väglinjegeometri om så önskas. Holmen Skog bör även här diskutera tillsammans med entreprenören vad som lämpligen bör efterfrågas i ett kart- eller koordineringssystem.

Systemleverantör D:

Systemleverantör D har möjlighet att leverera ett system där uppgifter matas in med hjälp av vägidentifikation, med koordinater eller med båda dessa.

Fråga 4: Beskriv hur ni tycker att programvaran bör vara uppbyggd och vilka möjligheter ni har att tillverka en lösning för detta?

Systemleverantör A:

Systemleverantör A kan tillverka en lösning där fasta uppgifter fylls i med hjälp av indikatorer. Det går att ha fasta uppgifter med flera alternativ med hjälp av parallella spår. Systemet är inte hårdkodat och det går att konfigurera det efter en tid om man skulle vilja byta ut någon parameter eller ta bort en parameter som inte används. Med hjälp av flaggor kan Systemleverantör A leverera en lösning där löpande text kan fyllas i för att lämna övrig information.

Systemleverantör B:

Systemleverantör B kan leverera en lösning där flera förtryckta alternativ finns och dessa kan bytas ut eller förändras om kunden har ett sådant behov. Till parametrarna kan även en textruta tilläggas om det skulle önskas.

Systemleverantör C:

Systemleverantör C kan leverera en lösning med förtryckta alternativ där ett eller flera alternativ kan fyllas i. Som komplement till detta kan även en löpandetextfunktion läggas till för de fall då de förtryckta alternativen inte passar

eller om dessa skulle behöva utvecklas ytterligare. Under uppföljningsprocessen kan systemet kontinuerligt uppdateras och parametrar som inte behövs för tillfället kan tas bort och andra, som saknas, kan läggas till.

Systemleverantör D:

Systemleverantör D har möjlighet att lägga in de parameterar som beskrivits tidigare i enkätintervjun och uppföljningen kan ske med såväl förtryckta alternativ som med en löpande text. Vid behov kan grundsystemet även kompletteras med ett extra informationsfält. Systemet har också funktioner för såväl import- som exportfunktioner mot externa system i de fall då kunden vill samla och sammanställa data utanför systemet. Systemleverantör D utvecklar även kundunika kopplingar där specifik information kan utvecklas. I denna utveckling sätter kunden gränserna för vad som ska finnas med.

Fråga 5: Har ni möjlighet att leverera en Smartphonelösning? Med tanke på användarvänlighet och funktion, ranka alternativen Smartphone, mobil enhet samt fast enhet i hytt.

Systemleverantör A:

Systemleverantör A har specialiserat sig på att tillverka applikationslösningar för Smartphones även om det finns lösningar för fasta enheter att tillgå. Det finns för- och nackdelar med olika lösningar av hårdvaror. Kanske kan en blandning vara den bästa. Arbetsledaren kan använda en Smartphone i fält och ha en större tillgång till uppföljningssystemet i en dator på kontoret. Entreprenören kan även, han eller hon, använda en Smartphone, portabla eller fixerade enheter (AVL-enheter är de som rekommenderas). Arbetsledaren behöver lämpligen en bättre enhet då vederbörande är i behov av en större mängd uppgifter för sin planering. Entreprenören å andra sidan kräver mindre uppgifter. Där är behovet istället att det ska gå snabbt och enkelt att leverera en status och placera ut flaggor.

Systemleverantör B:

Systemleverantör B kan erbjuda en Smartphonelösning om detta skulle vara önskvärt. Att ranka lösningar är svårt för systemleverantören att göra. Det kan finnas kunds specifika krav kring lösningar som diskvalificerar alternativt favoriserar olika typer av lösningar. Gällande Smartphonelösningen har den fördelen att den är billig och därför kan den bytas ut och uppdateras oftare utan att det genererar en särskilt stor kostnad. I de flesta fall har företaget redan en Smartphone vilket leder till att det inte är ytterligare en hårdvara att hantera. Nackdelen är att alla modeller har en begränsad levnadstid. Det kan även finnas svårigheter, även om telefonen stödjer Android, då det kan föreligga skillnader i hur GPS: en och andra anslutningar fungerar för olika telefonmodeller. Detta kan framförallt leda till svårighet om kunden skulle komma att byta mellan olika modeller. En annan nackdel är att en Smartphone ofta kör en mängd olika program som kan komma att störa användningen av det tilltänkta uppföljningssystemet.

En mobil enhet har i princip samma funktionalitet som en Smartphone men till ett högre pris. Denna kan även, av entreprenören, upplevas som ytterligare en pryl som skall tas med. Fördelen med en mobil enhet är att det är ett nischat verktyg som

bara används för den tilltänkta verksamheten. Det förekommer inte heller några störningar från andra funktioner då endast systemet för uppföljning körs.

Den fasta enheten har en nackdel i att den är fast installerad i hytten för stadigvarande bruk. Ibland kan någon vilja ta med sig enheten ut i bilen för att kunna mata in uppgifter men det är inte möjligt. En fast enhet möjliggör dock en noggrannare positionering då man kan välja att positionera enheten istället för fordonet. Vill man kunna presentera geografisk information i form av en karta i det mobila systemet är det viktigt, oavsett typ av system, att skärmen inte är för liten

Systemleverantör C:

Systemleverantör C har möjlighet att utveckla en applikation till Smartphones, om så önskas av Holmen Skog. Att ranka vilken typ av hårdvara bolaget bör införskaffa är en alltför svår fråga att svara på i dagsläget. Holmen Skog måste först precisera vilka typer av parametrar bolaget vill registrera samt vilket registreringsstöd som är intressant. Olika hårdvaror har olika fördelar respektive nackdelar beroende på vilken lösning Holmen Skog väljer. Systemleverantör C har dock möjlighet att leverera Smartphonelösningar, mobila lösningar samt även fasta lösningar.

Systemleverantör D:

Systemleverantör D har idag flertalet lösningar på marknaden där Smartphones används. Det finns bland annat ett system för kvalitetssäkring och uppfyllnadsanalys av grönytor som körs på Android. Detta system är, om Systemleverantör D förstått det hela rätt, liknande det system som Holmen Skog efterfrågar. Systemleverantör D tror att Smartphones och läsplattor kommer att vara det som större delen av marknaden kommer att använda inom några år. Mobila enheter och fasta enheter i hytt kommer att fasas ut av såväl kunder som leverantörer. Det kommer att innebära att större delen av utvecklingen kommer att ligga inom det mobila området och det i sin tur kommer att leda till bättre och bättre system. I dagsläget finns dock vissa begränsningar av GPS-noggrannhet. För att komplettera en Smartphonelösning eller en lösning i form av läsplatta erbjuder Systemleverantör D även fast montage av kommunikationsutrustning i de fall där kraven är höga på precision och kommunikation. Det är viktigt att det finns off-linestöd även för Smartphones så att en eller flera arbetsdagar kan utföras utanför mobilnätets täckning på ett bra och effektivt vis. Ett sådant backupsystem kan Systemleverantör D erbjuda idag.

Fråga 6: Har ni möjlighet att tillverka en lösning där uppgifter kan föras in som ligger till grund för ersättning?

Systemleverantör A:

Systemleverantör A har en ekonomidel som där aktivitetsrapport kan köras mot prislista för att få fakturaunderlag. Det är upp till kunden att redovisa typ av grund för ersättning och prissätta densamma i systemets prislista.

Systemleverantör B:

Systemleverantör B har möjlighet att utforma lösningar där grund för ersättning kan fyllas i. Det är upp till kunden att bestämma vad som ska finnas med. Systemleverantör B har haft en rad olika parametrar som grund för ersättning i sina

system och vet att dessa fungerar bra. Ett råd från leverantören till Holmen Skog är att inte ha för komplexa villkor med extra ersättningar för specialfall. Det kommer leda till att det blir svårare för bolaget att följa upp kostnader.

Systemleverantör C:

Systemleverantör C har möjlighet att leverera ett system där uppgifter som ligger till grund för ersättning kan matas in. Vilka dessa uppgifter är har ingen betydelse för Systemleverantör C, det går att utveckla smidiga lösningar oavsett vad inmatningsbehovet är. Även här bör entreprenörerna vara en del i beslutsprocessen tillsammans med Holmen Skog för att ta fram vilken betalningsgrund som är intressant att ha med i systemet.

Systemleverantör D:

Systemleverantör D har möjlighet att tillverka lösningar där olika grunder för ersättning kan fyllas i. Det är upp till kunden att bestämma vad som ska finnas med.

Fråga 7: Hur lång tid räknar ni med att det tar att mata in uppgifter i systemet per åtgärd och hur många parametrar anser ni att det behövs?

Systemleverantör A:

För användarvänlighetens skull bör man sträva efter att ha så få parametrar som möjligt. Entreprenören vill nog inte ha mer än fem parametrar att fylla i medan arbetsledaren vill ha så mycket information som möjligt och säkerligen skulle vilja ha 15-20 stycken. En kombination av de båda är nog att föredra, upp till 10 stycken. Tidsåtgången beror på om entreprenören måste fylla i fritextrutan med en övrig information om åtgärden eller inte. En standardinmatning går nog på 30 sekunder medan en fritextinmatning kan ta upp till tre minuter.

Systemleverantör B:

Systemleverantör B anser att det är upp till Holmen Skog och entreprenörerna att bestämma antalet parametrar. För systemleverantören är det inget problem att hantera en stor mängd parametrar. Dock kan entreprenören tycka att för många uppgifter att fylla i kan vara tidsödande. Ges alla uppgifter färdiga alternativ går dock inmatningen fort, det tar cirka en minut att fylla i 10-15 uppgifter. Det kan dock ta längre tid i de fall där fritextinmatning skall ske. Ju mindre enhet som väljs desto längre tid kommer det då att ta. Det går att jämföra med hur lång tid det tar att skriva en text på en Smartphone till skillnad från en läsplatta med bra tangentbord.

Systemleverantör C:

Hur lång tid det tar att mata in uppgifter och hur många dessa parametrar bör vara är i dagsläget för svårt att svara på. Begränsningarna av uppgifter bör ligga strax under den upplevda nyttan med dessa för att uppföljningen inte ska bli för arbetsam och därmed slentrianmässig. Även den förlorade arbetstiden varierar beroende på antalet parametrar och det krävs en djupare analys av antalet parametrar och innebörden av dessa för att kunna ge ett svar på detta.

Systemleverantör D:

Hur lång tid det kommer att ta beror helt på hur många parametrar som tas med i systemet. Olika användare kanske inte behöver använda samma uppgifter utan dessa kan vara användarstyrda och anpassas efter respektive roll och utövarkategori. På så vis ökar användarbarheten och antalet parametrar minskar. Det viktigaste är att verklig verksamhetsdata ska inrapporteras tillsammans med automatisk information från applikationen. Detta innebär att användaren känner stöd i applikationen och antalet parametrar eller tidsåtgång spelar då mindre roll. Antalet parametrar som används kan vara upp till 10 i vissa fall och då kan tidsåtgången, för att fylla i dessa, vara upp till två minuter.

Fråga 8: Är det möjligt för er att ha förtryckta alternativ att trycka i, en löpande text att skriva i eller en kombination av båda för att rapportera in i systemet?

Systemleverantör A:

Ja det går att ha förkryssade alternativ men dock endast till en viss grad. Ja- och nejalternativ finns som svar på en fråga exempelvis. Med hjälp av flaggor i det geografiska läget samt i aktivitetsfältet kan användaren fylla i sitt svar i form av löpande text.

Systemleverantör B:

Systemleverantör B kan hantera såväl förtryckta alternativ eller fritextsvar utan några begränsningar i mängd. Det är upp till kunden att bestämma hur många och vilka alternativ som skall finnas med.

Systemleverantör C:

Systemleverantör C ser det som en fördel att ha flera förtryckta alternativ att fylla i för att sedan kombinera uppföljningen med en löpande text om det skulle finnas ett behov av att utveckla en åtgärd eller informera om något övrigt. Önskar Holmen Skog att endast ha förtryckta alternativ eller en uppföljning med enbart löpande text går även detta att ordna.

Systemleverantör D:

Systemleverantör D kan hantera förtryckta alternativ eller svar i form av löpande text utan begränsningar i något av fallen.

Fråga 9: Har ni några övriga funderingar, önskemål eller likande om uppföljningssystemet för vägentreprenörer eller dess upphandling?

Systemleverantör A:

Systemleverantör A rekommenderar att Holmen Skog försöker att, om möjligt, prova ett färdigt system innan upphandling sker. Systemleverantör A kanske inte har möjligheten att skraddarsy en lösning helt enligt Holmen Skogs behov. Det finns dock fördelar med att testa det standardsystem som Systemleverantör A har att erbjuda idag. Detta är väl inkört och fungerar bra för de som använder systemet idag. Parametrar som lageruttag och status på täkt och andra parametrar där Systemleverantör A inte har en lösning idag går kanske att lösa via andra externa

uppföljningssystem. Det kan också vara så att det inte är nödvändigt att ha all information i samma system då alla inte behöver dela på all information som matas in i systemet. Uppgifter angående ett lager kanske intresserar de som har hand om planeringen mer än entreprenören och då kan det vara bra om all information inte finns med i samma system.

Systemleverantör B:

Ska systemet kunna användas off-line då det är dålig täckning i stora delar av Skogssverige är det viktigt att uppföljningssystemet är byggt för det. Med ett helt webbaserat system kan det innebära att det inte går att använda fullt ut i de fall entreprenören befinner sig utanför mobiltäckning. I upphandlingen är det då viktigt att ha krav på off-linefunktionalitet där data kan sparas internt i systemet till dess att entreprenören befinner sig inom mobilnätets täckning och informationen kan laddas upp mot databasen.

Systemleverantör C:

Då flertalet av de andra större bolagen och företagen inom skogsbranschen, som exempelvis Systemanvändare G, H och I, använder samma vägförvaltningssystem som Holmen Skog föreslår Systemleverantör C att bolaget kontaktar dessa aktörer, inför upphandlingen av ett väguppföljningssystem. Problembilden torde vara liknande mellan de olika bolagen och företagen, därför kan det finnas goda möjligheter att samarbeta i frågan för att tillsammans utveckla branschen. För att minimera bolagens olika systemlösningar bör Holmen Skog även fundera över om det inte är en god idé att utveckla det befintliga vägförvaltningssystemet som en plattform för det kommande väguppföljningssystemet.

Systemleverantör D:

Systemleverantör D känner igen många av de utmaningar som Holmen Skog ställs inför i sin upphandling av ett uppföljningssystem för deras vägentreprenörer. Tidigare kunder har varit nöjda med de lösningar som presenteras till dem. Dessa kunder med liknande önskemål har varit Systemanvändare J, stålverksbranschen, GPS-timber (sågverk) samt företag med täktverksamhet som använt sig av Systemleverantör D TäktGIS Web (täkt- och ruttplaneringsverktyg). Systemleverantör D känner att de har stora möjligheter att utforma ett system som Holmen Skog kommer att vara nöjda med.

Systemleverantör E:

Systemleverantör E lade ner sin verksamhet med försäljning och utveckling av uppföljningssystem den första juni 2013. Den tillfrågade rekommenderade att systemet skulle bygga på enkelhet. Ett simpelt system med få parametrar att fylla i och med förtryckta alternativ skulle vara att föredra. Det viktigaste är att systemet implementeras bra bland maskinförarna så de ser nyttigheten med ett uppföljningssystem. En ständig kommunikation i organisationen är också nödvändig dels för att förbättra systemet men också för att den insamlade informationen ska kunna nyttjas av alla delar. Den intervjuade på Systemleverantör E rekommenderade att kontakta Cartesia, Mowic eller Triona då vederbörande tror att dessa leverantörer skulle kunna ha en lösning till det system som Holmen Skog efterfrågar.

Bilaga 9

SVARSFORMULÄR: SYSTEMANVÄNDARE/SYSTEMLEVERANTÖRER

Fråga 1: Vilka parametrar tycker ni bör finnas i ett uppföljningssystem för vägentreprenörer, gällande vägar? Utveckla gärna om ni har egna erfarenheter från andra uppföljningssystem.

Systemanvändare A:

Det är viktigt att fylla i vägstatus och även att precisera åtgärdsbehovet. Parametrar som rör utläggning, exempelvis vikt och volym är inte nödvändigt, detta kan även bli en belastning i systemet. Sträcka kan dock vara en fördel att ha med.

Systemanvändare A använder sig inte av registrering för arbetande respektive vilande fordon. Ska detta finnas med i uppföljningen så bör Holmen Skog eller entreprenören ha nytta av detta. Inte heller vändplatser eller mötesplatser finns registrerade i Systemanvändare A:s uppföljningssystem men förvaltaren kan se att behovet kan vara större för Holmen Skog. Koordinater bör finnas med framförallt för vägar i form av linjer men även för åtgärder eller andra platser i form av punktkoordinater. Registreringar av ytor, exempelvis vid täkter kan vara onödigt att ha om det inte finns ett efterfrågat behov av detta hos Holmen Skog eller entreprenören.

Systemanvändare B:

En vägstatus bör alltid finnas med. Är vägen i behov av någon typ av underhåll kan det också vara bra att mata in i ett uppföljningssystem. Detta beror dock på vad behovet är. Långsiktiga åtgärder är bra att mata in medan åtgärder som måste utföras akut kanske inte behöver matas in om detta system inte skulle vara faktureringsgrundande. Problematiken är att systemet ska användas och att maskinerna som entreprenören sitter i kostar mycket. Då får man prioritera bort vissa typer av uppföljning för att maskinerna ska rulla så mycket som möjligt. För Skanska är det så att de har krav på tre dagar att utföra åtgärder och då är det inte aktuellt mata in behovsunderhåll i uppföljningssystemet. Ska ett underhållsbehov matas in skall detta preciseras annars förlorar man vitsen med rapporteringen. Gällande utläggning, vikt och volym bör man fundera på om det måste finnas med. Detta kan leda till onödigt ”knappande i maskinen”. Är det lätt att fylla i kan det vara bra annars bör man prioritera bort det för att minska antalet parametrar så mycket som möjligt, för att minska risken att uppföljningssystemet blir en dyr investering.

Sträcka bör dock inte prioriteras bort. Detta är den viktigaste parametern för Systemanvändare B. Med den följer bolaget upp all rörelse som maskinen gör. Föraren fyller inte i någonting utan en arbetsledare preciserar vad som gjorts på den körda sträckan och om det är något övrigt som behöver in i informationssystemet. För de skogliga vägentreprenörerna kommer nog denna uppgift ändå att hamna på maskinföraren då den skogliga branschen har färre anställda. Det finns dock system som Systemanvändare B börjat använda där åtgärden lätt kan fyllas i via knapptryckningar på förtryckta alternativ efteråt. Detta kan starta automatiskt av exempelvis en hastighetsgräns. Färdas fordonet snabbare än 40 km/h utförs troligen ingen åtgärd längre. På så sätt motverkar man att uppföljningen glöms bort.

Systemanvändare B betalar ut ersättning uteslutande efter arbetad timme så de har ingen annan uppföljning än det. Dock ser Systemanvändare B att det ibland kan finnas behov av ackordskörningar men bolaget har valt att inte använda ackord som betalningsgrund. Vill man förbättra och effektivisera arbetet kan det dock vara bra att fylla i om maskinen är vilande eller i arbete. Även detta kan styras med en automatisk uppföljning likt ovan. Ska man inte ha systemet för att förbättra arbetsprocessen finns det dock en fara med detta då entreprenören kan tycka att det blir för tidskrävande att fylla i ännu en uppgift. Antal vändplatser samt mötesplatser är mycket bra att ha med i ett system och det ska vara kopplat till en kartbild. Detta är nästan ett krav för systemet. Systemanvändare B plottar alla sina maskiner via koordinatsatta rutter. På så vis har bolaget kontroll på alla maskiner och dess arbete. Allt arbete fylls i efterhand och detta är en bra metod om systemet endast ska användas för uppföljning. Ska systemet vara levande och kunna användas för planering bör dock även punkter, linjer och ytor plottas.

Systemanvändare C:

En vägstatus bör finnas med och något som man bör tänka på är att statusen förändras kontinuerligt på grund av regn och liknande. Det kanske inte heller är aktuellt att hela tiden uppdatera vägens status då en uppdatering stjäl dyr maskintid. I fall med exempelvis tre år till avverkning behöver inte vägens status uppdateras kontinuerligt de två första åren och vägen kanske inte ens behöver åtgärdas förrän samma år som avverkningen sker. Behovet av underhåll skall dock alltid preciseras och koordinatsättas. Det bör också finnas alternativ som gör att det är möjligt att fylla i uppgifter om sträcka, utläggning, vikt och volym men detta ska inte vara något krav. Det ska gå att hoppa över parametrar och i vissa lägen kan det vara intressant att endast fylla i en parameter. Att skilja på arbetande respektive vilande fordon tycker Systemanvändare C inte är en nödvändig parameter. Om behov finns av att något lagas eller förbättras skickas maskiner dit tills dess att åtgärden är slutförd. Däremot kan det vara bra om åtgärden i sig har en status där det går att fylla i om arbetet kring densamma är färdigt eller ännu inte åtgärdat.

Gällande mötesplatser och vändplatser så använder inte Systemanvändare C sig av detta men de förstår behovet som de skogliga vägentreprenörerna har och de tycker att det kan vara en god idé att även koordinatsätta dessa platser på en kartbild. GPS-koordinater måste finnas för allt. Detta för att vara helt säker på att entreprenören är på rätt plats och utför arbete. Dock använder sig inte Systemanvändare C av varken system med linje- eller polygon-koordinater eller fysisk planering med käppar i fält. Idag använder de sig, vid nybyggnation, av en skärm inne i hytten med en digital bild av verkligheten som maskinoperatören bygger objektet efter. Detta satellitsystem (Georog) har en centimeters noggrannhet och fungerar förvånansvärt bra.

Systemvetare D:

Antalet parametrar och vilka dessa är beror helt på vad Holmen Skog och deras entreprenörer är intresserade att följa upp. Alla parametrar i enkätintervjun kan vara bra att ha med i vissa fall medan de kan vara värdelösa vid andra tillfällen. Systemet bör bantas så mycket som möjligt för att inte göra datainsamlingen krävande för maskinleverantören. Eventuellt kan man ha perioder då bolaget satsar

på uppföljning, exempelvis av utläggning och dess tjocklek. Då bör flera parametrar läggas in om detta, under ett par månaders tid. Detta kan följas upp och utvärderas och man kan dra nytta av resultatet men efter uppföljningsperiodens slut tas detta bort ur systemet igen. Holmen Skog kan då också vinkla flera uppföljningar mot olika intresseområden för att få ett brett spektrum av uppföljningar. Genom att lägga in tre extra parametrar i tre månader kan man följa upp entreprenörens åtgärd, miljömässiga parametrar eller rena prestationer. På så vis kan man få ut mer information om själva processen. Även om entreprenören har lyckats bra med en nybyggnation i slutändan betyder inte det att processen från början har varit bra och genom en uppföljning kan man se vad som bör åtgärdas. Exempelvis kan en duktig entreprenör rädsla en väg som planerats dåligt genom egna initiativ och uppfinningsrikedom.

Fråga 2: Vilka parametrar tycker ni bör finnas i ett uppföljningssystem för vägentreprenörer, gällande tåkter? Utveckla gärna om ni har egna erfarenheter från andra uppföljningssystem.

Systemanvändare A:

Ingen av dessa uppgifter, gällande lagerstatus, lageruttag eller andra uppgifter rörande lager, bör belasta ett uppföljningssystem då dessa uppgifter är inte har någon funktion för de utförda åtgärderna. Ska detta följas upp eller kontrolleras kontinuerligt bör ett annat system hålla och processa den informationen externt.

Systemanvändare B:

En status för själva tåkten i sig kan vara en fördel att ha med så att området är i gott skick och kan åtgärdas om det skulle finnas behov av detta. Detta skulle kunna vara en automatisk, koordinatstyrd, fråga som poppar upp när maskinen rullar in i tåkten. Denna lösning har Systemanvändare B idag. En fråga om status är lämplig och en följdfråga om åtgärdsbehovet om tåkten skulle vara i behov av att rustas. Man bör däremot fundera på om lageruttag och kvarvarande lager bör finnas med i uppföljningen. Systemet har redan många parametrar så i detta fall kan det vara bättre med ett externt system för att uppföljningssystemet ska få en bättre verkansgrad.

Systemanvändare C:

Statusen för tåkten måste absolut finnas med. Detta är smidigt om maskinoperatören hela tiden kan uppdatera när vederbörande är där och hämtar material. Det är särskilt viktigt att även underhållsåtgärderna registreras i de fall då tåkten delas med andra aktörer för att kostnaderna för underhållet fördelas rättvist. På så vis kan åtgärder mot förfall snabbt sättas in. För planeringen och övervakningen av lagret krävs det att detta kontinuerligt uppdateras. Det kan dock vara bra om någon annan har kontroll på den uppföljningen än vägentreprenören för att uppföljningen ska bli riktig och för att spara dyr maskintid åt entreprenören.

Systemvetare D:

Det kan vara viktigt att ha en status för att se om tåkten är tillgänglig för leverans eller om vissa åtgärder först måste utföras. Gällande lageruttaget kan detta registreras med hjälp av de smidiga lastmaskiner som finns idag med våg. Denna

maskin kan lasta olika rapportörer dagligen och återrapportera mot ett system via en applikation eller dylikt. Liknande system finns inom avverkningssidan där återrapportering sker efter avslutat dagsverke. Kvarvarande lager kan vara svårt att ha exakt kontroll på men en återkommande återkoppling bör genomföras kontinuerligt mot samma system.

Fråga 3: Finner ni det intressant att ha ett system där väguppgifter matas in via vägidentifikation, GPS-koordinater eller båda dessa? Utveckla gärna om ni har egna erfarenheter från andra uppföljningssystem.

Systemanvändare A:

Det är bra om det finns både namn på platser eller vägar samt koordinater i ett system för uppföljning. Systemanvändare A har denna typ av lösning i form av koordinatsatta linjer och punkter mot en standardkarta i bakgrunden. Att ha en standardkarta i grunden underlättar framförallt när det kommer till kommunikationen mellan medarbetarna.

Systemanvändare B:

Koordinater och vägnamn ska vara automatiskt kopplat till maskinen och körningen. Denna åtgärd behöver inte matas in utan bör styras automatiskt och eventuellt med ett knapptryck för utförd åtgärd. En fördel kan också vara att färga olika åtgärder i kartan. Plogning kan ha en färg och sandning en annan. Ett annat alternativ är att även ha olika färger för utförd åtgärd och i behov av åtgärd eller dylikt.

Systemanvändare C:

Det är bara en nödvändighet att ha GPS-koordinater. Dessa kan vara kopplade till en standardkarta där syns namn tydligt. På så vis slipper man en stor mängd data i systemet, om namnen prioriteras bort.

Systemvetare D:

Ett system där både koordinater och namn finns är att föredra. Detta system bör bygga på SNVDB för att få ett rejält underlag. Dock bör Holmen Skog fundera över vilka delar som är aktuella att ha med i systemet, det kanske går att begränsa sig geografiskt. Annars finns risken att man bygger upp en enorm databas som belastar systemet utan att denna används.

Fråga 4: Beskriv hur ni tycker att programvaran bör vara uppbyggd? Utveckla gärna om ni har egna erfarenheter från andra uppföljningssystem.

Systemanvändare A:

Systemet bör ha fasta uppgifter att fylla i genom att bocka i förtryckta alternativ. Dock bör det finnas ett alternativ där maskinoperatören kan fylla i löpande text om vederbörande känner att det inte finns något alternativ som passar. Vissa frågor kan vara svåra att ha förtryckta alternativ till och där kan ett svar i löpandetextform vara det enda alternativet. Systemet bör följas upp kontinuerligt för att lägga till eller ta bort parametrar som ej används eller saknas.

Systemanvändare B:

Systemanvändare B har så att maskinernas åtgärder automat-kopplas till ett övervakningssystem. Därefter är det arbetsledningens uppgift att fylla i vad som gjorts och om det förekommer några frågor sker återkoppling via telefon. Dock förstår Systemanvändare B att Holmen Skogs vägansvariga är färre och att uppgifterna kan komma att behöva fyllas i av entreprenörerna själva, alternativt en ansvarig på kontoret hos entreprenören. Det viktiga är att systemet är så enkelt som möjligt och att ingen part får en onödigt stor arbetsbelastning. Detta kan i sin tur leda till att denna person eller part blir kedjans svagaste länk. Om systemet utvecklas för att entreprenören själv ska fylla i uppgifter är det en fördel att ha förtryckta alternativ i första hand och en textruta efter de föregående frågorna där eventuella övriga uppgifter kan fyllas i. Systemuppdateringar bör göras kontinuerligt för att förbättra och förändra systemet efter det behov som Holmen Skog och entreprenörerna har.

Systemanvändare C:

Det är ett måste att ha fasta uppgifter, med flera alternativ, att trycka i för att maskinerna ska rulla så mycket som möjligt. I vissa fall kan dock komplettering krävas för avvikande uppgifter och då ska det finnas, en frivillig textruta att fylla i. Efter en tid eller kontinuerligt under användningen bör systemet följas upp. Då kan eventuella systemfel rättas till, exempelvis kan parametrar läggas till eller tas bort.

Systemvetare D:

Ett system för uppföljning ska inte hämta in så mycket uppgifter som möjligt utan det ska byggas upp efter det behov som Holmen Skog och entreprenörerna har. Systemet ska inte samla in data som inte används. Saknas något kan systemet kompletteras under arbetets gång, det är bättre än att någon maskinförare sitter och fyller i uppgifter i ett halvår som ändå inte kommer till användning. Systemet bör också vara uppbyggt för att kunna kompletteras med större undersökningar eller studier om det skulle finnas ett sådant behov i framtiden från någon part.

Fråga 5: Tycker ni att en Smartphonelösning vore ett alternativ? Ranka alternativen Smartphone, mobil enhet samt fast enhet i hytt. Utveckla gärna om ni har egna erfarenheter av olika hårdvaror.

Systemanvändare A:

En Smartphonelösning kan vara bra att ha för tillfälliga entreprenörer då det är ett enkelt och billigt alternativ. Rätt utformat borde det också vara enkelt för entreprenören att fylla i. Kanske kan Smartphonelösningen vara något simplare och kortare för de tillfälliga entreprenörerna än vad systemet är för de entreprenörer som kontinuerligt arbetar för bolaget. För de entreprenörer som arbetar mycket åt Holmen Skog är nog den fasta enheten att föredra. I andra hand kommer Smartphonelösningen och i sista hand den mobila enheten.

Systemanvändare B:

Systemanvändare B tror inte på en Smartphonelösning idag. Det kan verka smart och smidigt ur perspektivet som arbetsledare men i realiteten kan det fungera

sämre. Den yngre personalen klarar nog av att använda enheterna utan större svårigheter men den äldre personalen kan komma att ha stora svårigheter med en Smartphonelösning. Då är det sannolikt att uppföljningen blir dåligt utförd och uppföljningen i sig kan leda till att mindre arbete utförs på grund av att tid går förlorad till att försöka förstå sig på systemet. Möjligtvis skulle det vara ett alternativ om det gick att ha en applikation på en större läsplatta som har en bättre tydlighet. Mobila enheter som kan flyttas mellan olika maskiner är att föredra särskilt om det är flera olika entreprenörer som kör åt Holmen Skog. Det ska vara enkla enheter som kan kopplas till 12-voltsuttaget i hytten, som inte behöver installeras om vid flytt och som max har fem fysiska knappar. Vill man inte använda en mobil enhet bör man använda sig av en fast enhet och i sista hand en Smartphone.

Systemanvändare C:

Systemanvändare C använder en applikation för snöröjning idag. Denna startar upp automatiskt och på så vis glömmar föraren inte bort uppföljningen. Systemet är enkelt och fungerar så bra att det används som underlag vid fakturering. Utvecklingen är dock intern men det finns liknande system på marknaden. Gällande hårdvaran kan alla tre vara bra men i olika situationer. Framförallt måste man se till det geografiska läget. Kustnära där mobilnätet är tillförlitligt kan en applikation vara bra men i inlandet med ett sämre nät kan en fast eller mobil enhet, som jobbar mot satelliter vara bättre. Tjänstemän kan vara i behov av att ha en mobil enhet, datorliknande och lite mer påkostad maskin då vederbörande står för den egentliga planeringen och uppföljningen. Åkare som kör mycket åt bolaget bör ha en dyr fast enhet. Timanställda kan ha en mobil billig enhet eller applikation till den egna telefonen. Alla är bra på sina områden och har sina för- respektive nackdelar. Den mobila täckningen är dock något som man måste tänka på om området är utsatt för stora skuggor i nätet.

Systemvetare D:

En Smartphonelösning skulle vara att föredra på grund av smidigheten och mobiliteten. Smartphone bör väljas i första hand, därefter mobil enhet och i sista hand en fast enhet i hytt.

Fråga 6: Vilken typ av uppgifter skulle ni rekommendera att mata in som ligger till grund för ersättning? Utveckla gärna om ni har egna erfarenheter från andra uppföljningssystem.

Systemanvändare A:

Det är viktigt att följa upp de åtgärder som ligger till grund för ersättning. Här måste Holmen Skog tillsammans med entreprenören komma överens om vad som ska vara betalningsgrundande och därmed intressant att följa upp. Det kan vara intressant att ha flera parametrar som registrerar åtgärder för att se vilken effektivitet entreprenören har. Systemanvändare A använder sig av ett system där timmar registreras för timersättning, vid standardarbeten, samt ackord för ackordsersättning vid svårare arbeten. Detta fungerar utmärkt.

Systemanvändare B:

Systemanvändare B använder sig uteslutande av betalning per arbetad timme. Ackordersättning eller annan ersättningsform skapar bara problem och är svårt att följa upp. Det är bättre att ha en prisstege för utförda åtgärder där svårare objekt ger ett högre timarvode.

Systemanvändare C:

Systemanvändare C använder sig oftast av arbetade timmar som betalningsgrund. Ur Systemanvändare C:s perspektiv måste därför timmar gå att följa upp. Ett eventuellt stillestånd ska ge ett ersättningsstopp men då bör det finnas en orsaksruta, i uppföljningssystemet, att fylla i. Detta kan exempelvis vara kö eller trasig plog. Då är det upp till Holmen Skog om entreprenören har ett själ gott nog att stanna som gör att denna ändå ska få betalt. I de fallen betalar Systemanvändare C ut ersättning manuellt och detsamma gällande fakturering. Systemanvändare C använder sig inte av registrering av ackord eller ackordersättning men planerar Holmen Skog att använda en sådan betalmetod bör detta följas upp. I vissa fall kan det vara bra att även registrera betalning per ton, särskilt när det gäller transport av material. Detta kan synkas mot den tonfraktsedel som maskinföraren får vid inmätning i tåkt eller vid annan plats.

Systemvetare D:

Ett system som har möjligheten att mata in uppgifter som ligger till grund för ersättning är att föredra. Vad detta ska vara måste dock Holmen Skog bestämma tillsammans med entreprenörerna. Det kan vara bra att ha olika alternativ då arbetsuppgifterna som behöver utföras ibland kan vara komplexa och då finns det behov av att vara flexibel med utbetalningen.

Fråga 7: Hur lång tid får det ta att mata in uppgifter i systemet per åtgärd och hur många parametrar anser ni att det behövs? Utveckla gärna om ni har egna erfarenheter från andra uppföljningssystem.

Systemanvändare A:

Systemanvändare A har mycket uppföljning i form av löpande text vilket ger en längre tidsåtgång för maskinoperatören. Dock har det fördelen att uppföljningen blir mer precis och noggrann än vad det annars skulle ha blivit. Vill man ha ett bra uppföljningssystem med tillförlitlig data bör därför tid avsättas till uppföljningen och eventuellt ska entreprenören ersättas för förlorad arbetstid om uppföljningstiden blir alltför omfattande. Det bör ta minst fem minuter att fylla i en uppföljning av en större åtgärd om man använder sig av en fritextlösning. Det bör dock inte vara mer än fem parametrar som följs upp.

Systemanvändare B:

En inmatning i uppföljningssystemet får inte ta lång tid. Enligt Systemanvändare B kostar en gruslastbil cirka 1 000 kr/h. Detta gör att maxgränsen för hur länge en sådan maskin kan stå still är en minut. Systemet får absolut inte byggas så att det ska gå att knappa in uppgifter när maskinen rullar. Går det att göra detta kommer bolaget att gå en farlig balansgång mot en säker avgrund. Om några år kan det dock

gå att röststyra vissa enheter och detta kan underlätta en sådan inmatning. Det är någonting Holmen Skog bör efterfråga i en upphandling. Även om det inte finns någon leverantör av det denna gång kan en ökad efterfrågan leda till att en sofistikerad lösning på marknaden om några år. Behovet av parametrar är större på kontoret hos Holmen Skog än vad det är ute hos entreprenörerna. Mer än 10 parametrar bör dock inte användas i ett system för uppföljning av vägentreprenörer.

Systemanvändare C:

Systemanvändare C:s erfarenhet av sitt eget uppföljningssystem är att det tar cirka en minut att fylla i. Ibland kan det ta mer eller mindre tid men i genomsnitt en minut. Maskinförarna kommer att lära sig systemen förvånansvärt snabbt, även de äldre, har det visat sig. Antalet parametrar bör variera beroende på vem som kör. Systemen ska anpassas efter användaren så maskinföraren inte behöver sitta och bläddra förbi onödiga uppgifter. En åkare, grävare eller hyvel behöver inte mer än fem alternativ. Personen som besiktigar vägnätet bör dock ha fler parametrar, kanske upp mot 15 stycken. Där ska fokus ligga på bra beskrivningar som ger vägmästare eller vägensvariga ett gott beslutsunderlag.

Systemvetare D:

Ett system för uppföljning måste vara snabbt och smidigt. Det får ta max en minut att fylla i och det ska bestå av max fem parametrar. På så vis blir det inte en belastning för maskinoperatören och det är större sannolikhet att vederbörande för in riktiga uppgifter kontinuerligt.

Fråga 8: Anser ni att det är bäst att ha förtryckta alternativ att trycka i, en löpande text att skriva i eller en kombination av båda för att rapportera in i systemet? Utveckla gärna om ni har egna erfarenheter från andra uppföljningssystem.

Systemanvändare A:

Systemanvändare A använder sig till stor del av en fritextlösning när det gäller insamlande av data för utförda åtgärder. Det kan dock vara en bättre lösning med förtryckta alternativ som fylls i första hand. På så vis spar maskinoperatören en del tid men framförallt blir det lättare att följa upp insamlad data och sortera densamma.

Systemanvändare B:

En kombination av bägge dessa är nog det bästa. Men en text kanske inte behövs vid varje parameter utan kan ligga som sista punkt i uppföljningen. Denna kan innehålla övrig information om hela åtgärden eller sträckan.

Systemanvändare C:

Båda alternativen ska finnas. Förtryckta alternativ ska användas näst intill uteslutande men dessa måste kunna kompletteras i vissa lägen där problem uppstår eller annan information måste fram.

Systemvetare D:

Om entreprenören ska lämna uppgifter bör det vara enkelt och tydligt avgränsat vad som skall rapporteras. Sträckor, timmar och kortare kommentarer kommer sannolikt att fungera men längre texter kommer att haverera uppföljningen. Begränsa utrymmet för fritext till cirka 25 ord. Behöver man förmedla mer information är ett telefonsamtal bättre och framförallt en snabbare kommunikation.

Fråga 9: Har ni några övriga funderingar, önskemål eller likande om uppföljningssystemet för vägentreprenörer eller dess implementering?

Systemanvändare A:

Uppföljning och statusuppdateringar är grunden för en god planering och genomförande av standardåtgärder. All information kan tyckas vara bra till en början vilket ofta gör informations- och uppföljningssystem relativt massiva. Det gäller därför för Holmen Skog, tillsammans med bolagets entreprenörer, att prioritera vilka uppgifter som verkligen är nödvändiga att följa upp. Det kan också under olika tidpunkter vara intressant att följa upp olika åtgärder eller få in olika data vilket gör att ett system för uppföljning kontinuerligt bör uppdateras och förbättras.

Systemanvändare B:

Användarvänligt bör vara ett signum för ett uppföljningssystem. Att fylla i eller förstå systemet i sig får inte vara besvärligt. Man bör också tänka på att inte följa upp för många parametrar eller samla in data som inte används. Det kan vara ett bra för bolagets tjänstemän att få in så mycket information som möjligt men för många parametrar blir betungande och kan skapa ovilja att fylla i uppgifter i systemet hos entreprenören. All information kanske inte är nödvändig och det gäller att prioritera bort den information som går att undvara. Om några år kanske man märker att en åtgärd behöver följas upp ytterligare. Då kan denna parameter läggas till i systemet istället för att det ska ligga i systemet hela tiden när det inte behövs. Skanska använder sig av GPS-koordinatrutter. På så vis kontrollerar företaget att de fakturerade åtgärderna stämmer.

Systemanvändare B:s entreprenör måste ha en bakgrund till de utförda åtgärderna via uppföljningssystemet i maskinen annars utgår ingen betalning. Uppföljningssystemet är kopplat så det inte går att stänga av om inte entreprenören själv manipulerar med detsamma. Har man knäppt av systemet får entreprenören inte heller betalt och får då skylla sig själv. Systemanvändare B hade i början problem med implementeringen då entreprenören kände sig övervakad och en del har varit arga då de inte fått betalt om systemet varit avstängt men Systemanvändare B har stått på sig och i dagsläget accepterar entreprenörerna systemet. Är man ärlig har man ingenting att dölja och då gör det inget att systemet följer upp de utförda åtgärderna. Om man å andra sidan inte har rent mjöl i påsen anser Skanska att man inte heller har användning för entreprenören.

Systemanvändare C:

Systemanvändare C har en, i branschen, lång erfarenhet av digitaliserad uppföljning. 1993 började man med GPS-uppföljning. 1997 implementerades detta i alla maskiner. ProData och Cartesia har varit systemleverantör. Byte skedde mycket på

grund av att kostnaden för licensen var dyr. Programvaran var dock bra och information kunde skickas till trafikverket direkt precis som Systemanvändare C efterfrågade. 2009 sades avtalet med Cartesia upp på grund av kostnaden men eventuellt även av andra bakomliggande orsaker. Viewserve testades under en period men Systemanvändare C upplevde problem med deras handenheter. Mowic blev den nya leverantören och fungerade mycket bra men var dyrt. Användaren hyrde enheter av Mowic som stod för uppdateringar och nya enheter vid problem. Detta kan vara bra men är också dyrt. Zeekit är det system som används idag och det är man relativt nöjda med.

Systemanvändare C arbetar efter devisen, "är man inte först så är man sist". Ibland kan det vara dumt att byta leverantör men med nya system upptäcks hela tiden nya möjligheter. Det är alltid bra att vara tidigt ute med informations- och uppföljningssystem. Ett system för uppföljning kan vara bra att ha för Systemanvändare C då de ofta försvarar sig om man har gjort en åtgärd eller inte, särskilt vid trafikolyckor. Det är även bra för entreprenören att kunna bevisa att en åtgärd är utförd. För uppdragsgivaren är det även en stor trygghet att se vilka åtgärder som är utförda och vilka som är på gång. Detta underlättar i all planering av den praktiska verksamheten.

I vissa fall kommer man att möta på motstånd i början från maskinoperatörer då ett uppföljningssystem kan upplevas som övervakning. Många entreprenörer ser dock att de får mer betalt. Detta för att de tidigare, ibland, utfört extra åtgärder som de nu får betalt för. Det måste dock finnas en avstängningsknapp för vägövervakningssystemen. Detta för att entreprenörer ska kunna arbeta för andra under helger, kanske konkurrerande bolag och företag. Detta kanske inte entreprenören vill dela med sin uppdragsgivare och ett system som inte kan stängas av kan i så fall leda till en ökad upplevd övervakning. Systemanvändare C tycker att de som uppdragsgivare tjänar pengar på sitt system och upplever även att entreprenörerna tjänar på det. Det är otroligt viktigt med en dialog mellan uppdragsgivare och entreprenör för att informationen som samlas in ska göra nytta i alla led, även för entreprenörerna. Det ökar också viljan att hjälpa till med informationsinsamlingen och känslan av att vara övervakad minskar.

Systemvetare D:

Tänk igenom ordentligt vad som skall uppnås med arbetet. Vad är syftet och vad är målet? Bygg därefter upp uppföljningssystemet efter det. Lägg stor möda i att processa fram vad man vill få grepp om och vad som verkligen behöver finnas med i systemet. Minimering och enkelhet bör genomsyra hela projektet. Tänk även på resultatet vid utformningen av parametrarna som skall följas upp. Vad är enkelt att sammanställa och vilka frågor ger ett begripligt resultat för Holmen Skog?